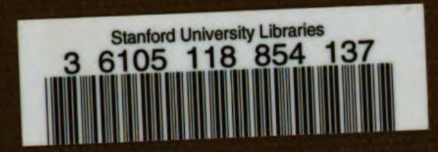
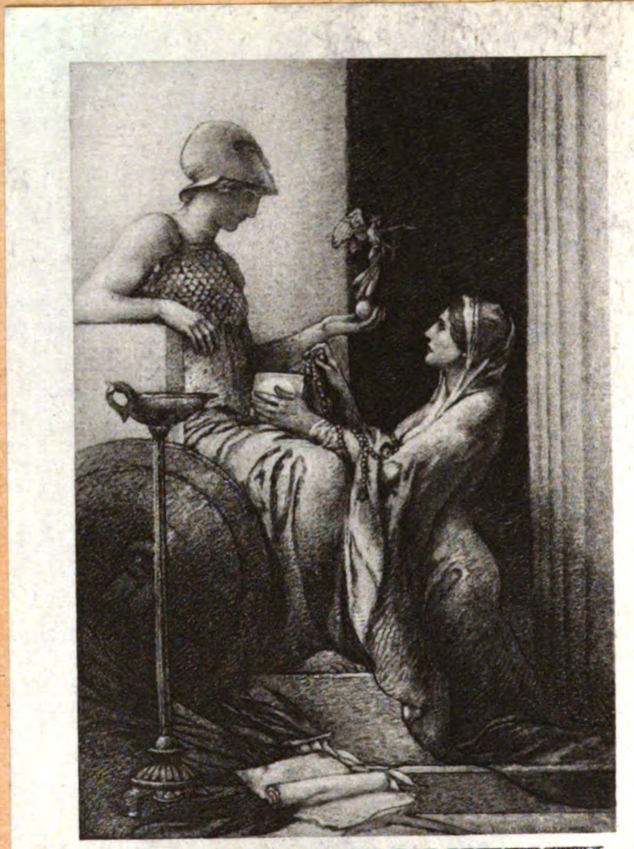

Stanford University Libraries
3 6105 118 854 137


LELAND·STANFORD·JVNIOR·VNIVERSITY

Zeitschrift für Kleinbahnen.

Herausgegeben

im

Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Zugleich

Organ des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen.

Sechsundzwanzigster Jahrgang.

1919.

Mit in den Text gedruckten Abbildungen und fünf Tafeln.



Berlin.

Verlag von Julius Springer.

1919.



Inhaltsverzeichnis.

(Die mit einem Stern (✱) bezeichnete Gerichtsentscheidung ist von dem Verein Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen eingesandt.)

Seite

I. Abhandlungen:

Statistik der schmalspurigen Eisenbahnen für das Betriebsjahr 1915/16. Nach amtlichen Angaben bearbeitet vom Oberingenieur F. Žežula in Melnik (Böhmen) 1. 64. 156

Inhalt: Einleitung. Allgemeines über Ausdehnung, Steigungen, Krümmungen, Leistungen, Personen-, Güterverkehr, Betriebskosten, Betriebszahl, Wirtschaftlichkeit des elektrischen und Lokomotivbetriebs, der Voll- und Schmalspur, Zugbeleuchtung, Schneeräumung, Beförderung lebender Tiere und von Gütern, Ertrag. Rücklagen, Gesamtlänge der Krümmungen und durchschnittliche Neigung.

Abschnitt A. Beschreibung der Bahnen: (Sp. 1—5) Betriebslänge im Jahresdurchschnitt. (Sp. 6—7) Betriebseröffnung, (Sp. 8—17) Oberbau, (Sp. 18—20) Neigungs- und Krümmungsverhältnisse, (Sp. 21) Anlagekapital.

Abschnitt B. Fahrbetriebsmittel, Bestand, Leistungen und Verbrauch: (Sp. 22 bis 46) Lokomotiven, (Sp. 47—63) Personenwagen, (Sp. 64—89) Lastwagen, (Sp. 90) Postwagen, (Sp. 91 bis 92) Gesamtleistungen.

Abschnitt C. Verkehr: (Sp. 93—101) Personenverkehr, (Sp. 102—103) Gepäck- und Hundeverkehr, (Sp. 104—110) Güterverkehr.

Abschnitt D. Geldergebnisse: (Sp. 111 bis 118) Einnahmen aus dem Personenverkehr, (Sp. 119—122) Einnahmen aus dem Güterverkehr, (Sp. 123) Einnahmen aus sonstigen Quellen, (Sp. 124 bis 127) Gesamteinnahmen, (Sp. 128—130) Ausgaben für allgemeine Verwaltung, (Sp. 131—139) Ausgaben für Bahnaufsicht und Bahnerhaltung, (Sp. 140—145) Ausgaben für Verkehrsdienst, (Sp. 146—155) Ausgaben für Zugförderung und Werkstättendienst, (Sp. 156—160) Gesamtausgaben, (Sp. 161—163) Überschuß.

Güterbeförderung auf Straßenbahnen. Mit 23 Abbildungen. (Schluß aus dem Jahrgang 1918) 29

Sicherungsvorrichtungen an Steilbahnen. Vom Ingenieur Siegfried Abt (Winterthur). Mit 26 Abbildungen 53

Entwicklung der Kleinbahnen in Preußen für das Jahr 1917 . . . . 109. 149

Seite

Betrachtungen über die Gleislage von Überland-Straßenbahnen neben Landstraßen. Vom Regierungsbaumeister Wentzel. Mit 3 Abbildungen 119

Die Große Berliner Straßenbahn 197

Staatsbeihilfen für Kleinbahnen 200

Die niederländischen Kleinbahnen in den Jahren 1915, 1916 und 1917 202

Die selbsttätige Signalanlage der Berliner Hoch- und Untergrundbahn nebst einigen Vorläufern. Vom Geh. Baurat Dr. ing. G. Kemmann. Mit zahlreichen Abbildungen und mehreren Tafeln. (Fortsetzung aus dem Jahrgang 1918) 225

Das neue italienische Gesetz über Privatbahnen, Straßen- und Kleinbahnen und Automobilunternehmungen vom 9. Mai 1912, Nr. 1447 244

Selbsttätige Weichen. Von S. Abt (Winterthur). Mit 22 Abbildungen 337

Straßenbahnwagen ohne Bogenreibung. (Mit 3 Abbildungen) 344

Die schweizerischen Kleinbahnen im Jahre 1917 349

Zur Vereinheitlichung der Kleinbahnen (Schmalspurbahnen). Vom Professor Dr. ing. Blum-Hannover. Mit 1 Abbildung 385

Anordnung einfacher Haltestellen bei Stadtschnellbahnen. Vom Regierungsbaumeister Wentzel. (Mit 16 Abbildungen) 401

Die Verfassung des deutschen Reiches vom 11. August 1919 und die Kleinbahnen . . 417

Beitrag zur Ertragsermittlung von Klein- und Nebenbahnen. Vom Dr. ing. Hans Weber (Zürich). Mit 2 Abbildungen 418. 445. 473

Über die Förderung des Baues von Kleinbahnen durch die Provinzial-(Kommunal-) Verbände 431

Seite

Das zukünftige Schnellbahnnetz für Groß Berlin 497

Der Erwerb des Unternehmens der Großen Berliner Straßenbahn und der Berliner Ostbahnen durch den Verband Groß Berlin 500

Die Wiener städtischen Straßenbahnen in den Kriegsjahren 1916 bis 1918 506

II. Gesetzgebung: 43. 94. 123. 180. 206. 245. 356. 407. 432. 460.

III. Rechtsprechung: *252. 356. 433. 483.

Seite

IV. Kleine Mitteilungen: 43. 94. 137. 181. 206. 254. 360. 408. 435. 460. 484. 514.

V. Bücherschau: 44. 98. 138. 181. 212. 259. 362. 408. 436. 461. 485. 515.

VI. Zeitschriftenschau: 45. 98. 139. 184. 213. 260. 366. 410. 438. 462. 487. 516.

VII. Mitteilungen des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen: 50. 102. 143. 190. 219. 262. 370. 412. 439. 465. 493. 521.

VIII. Sachregister: 529.

Tafeln:

Tafel I:	Signalsteuerung	für	einfache	Linienvereinigung,	Streckenschaltung.
Tafel II:	„	„	„	„ ,	Stellwerkschaltung.
Tafel III:	„	„	„	Linienverzweigung,	Streckenschaltung.
Tafel IV:	„	„	„	„ .	Stellwerkschaltung.
Tafel V:	„	„	„	„ ,	Stromläufe für die Stellwerkschaltung.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1919. Januar.

Statistik der schmalspurigen Eisenbahnen für das Betriebsjahr 1915/1916.

Nach amtlichen Angaben bearbeitet von

Oberingenieur F. Žežula

in Melnik (Böhmen).

Die bereits das fünfte Jahr dauernden Kriegswirren erschweren auch die Postverbindung zwischen den einzelnen Staaten in hohem Grade. Wie dem Verfasser von mehreren Bahnverwaltungen mitgeteilt wurde, werden die Geschäftsberichte an der Grenze wiederholt an die Absender zurückgeschickt. Im Berichtsjahr konnten die Betriebsergebnisse von zwei schmalspurigen Eisenbahnen in die Statistik nicht einbezogen werden.

Der vorliegende Jahrgang umfaßt 37 Verwaltungen schmalspuriger Eisenbahnen in einer Ausdehnung von 3 296,99 km Baulänge. Die größte Steigung der mit Dampf betriebenen Reibungsbahnen beträgt 58,0 a. T., der kleinste Krümmungshalbmesser 15 m, die größte Steigung der mit Dampf betriebenen Zahnbahnen 480,0 a. T., die größte Steigung der elektrisch betriebenen Reibungsbahnen 70,0 a. T., der kleinste Krümmungshalbmesser 15 m, die größte Steigung der Zahnbahnen mit elektrischem Betrieb 250,0 a. T. Die Wasserscheide der als Reibungsbahn ausgeführten Rhätischen Bahn liegt in einer Höhe von 1823,0 m ü. M., die Wasserscheide der als Reibungsbahn ausgeführten Berninabahn 2256,5 m ü. M., die Station Scheidegg der Wengernalp-Bahn 2064,0 m. die Endstation der Pilatus-Bahn 2068,65 m, die Endstatitn der Gornergrat-Bahn 3092,03 m, die Endstation der Jungfrau-Bahn 3457,0 m ü. M.

Die Jungfrau-Bahn hat sich ebenso wie die Eisenbahn Martigny-Châtelard für die Zahnstange (Bauart Strub) entschieden. Die Abtsche Bauart hat auf der Gornergratbahn und auf der Eisenbahn Visp-Zermatt. die Bauart Riggenbach auf der Appenzeller Straßenbahn, der Brünig-Bahn und der Wengernalp-Bahn Verwendung gefunden; auf der Pilatus-Bahn wurde die Zahnstange (Bauart Locher) eingelegt.

Im Berichtsjahr sind die durch die kriegerischen Ereignisse hervorgerufenen Erschwernisse nunmehr mit 12 Kriegsmonaten in die Erscheinung getreten. Dennoch war der Ausfall im Güterverkehr verhältnismäßig gering, weil sich Handel und Gewerbe von der ersten Erschütterung, die sie durch den Kriegsausbruch erlitten, inzwischen erholt und den geänderten Verhältnissen angepaßt haben, wie sie durch den Mangel an Arbeitskräften und Wagen sowie durch die Knappheit der Rohstoffe hervorgerufen wurden. Auch im Personenverkehr haben die deutschen und schweizerischen Bahnen weitere Einbuße erlitten, weil die Reiselust von der Witterung nicht begünstigt wurde, alle Lebensmittel im Preise gestiegen sind und die militärischen Verkehrssicherheitsvorschriften eine Verschärfung erfahren haben. Im Juni, Juli und August waren in Mitteleuropa die trüben und Regentage vorherrschend, viele Sonntage verregnet; vom 10. Juni bis 19. September wurden gezählt

helle Tage	39 = 38,2 v. H..
trübe Tage	45 = 44,1 v. H..
Regentage	18 = 17,7 v. H.

Erst der September brachte besseres Wetter und damit ein Wiederaufleben des Personenverkehrs, so daß auf einzelnen Bahnen die Zahl der Fahrgäste gegenüber dem gleichen Zeitraum des Vorjahres bis um 21 v. H. gestiegen ist. Da aber die Beförderung von Soldaten im Verhältnis zum Vorjahr bedeutend zurückblieb, konnte der Einnahmeausfall der ersten acht Monate in Deutschland und der Schweiz im allgemeinen um so weniger ausgeglichen werden, als auch die höheren Wagenklassen vielfach schwächer benutzt wurden. Auf den deutschen, mit Dampf oder Elektrizität betriebenen schmalspurigen Bahnen betrug der spezifische Verkehr im Betriebsjahr 107 820 Personen gegen 112 286 im Vorjahr (— 3,9 v. H.).

In der Schweiz hat der örtliche Personenverkehr im Jahre 1915 erheblich zugenommen, doch vermochte dieser Zuwachs

den gewaltigen Ausfall im Auslandsverkehr nicht zu decken. Auf den in der Statistik vertretenen schweizerischen Bahnen hat sich der Personenverkehr, wie folgt, entwickelt:

	Spezifischer Personenverkehr			Einnahme aus dem Personenverkehr					
				für das Kilometer Betriebslänge			für das Personenkilometer		
	1914	1915	daher im Berichtsjahr v. H.	1914 M	1915 M	daher im Berichtsjahr v. H.	1914 Pf	1915 Pf	daher im Berichtsjahr v. H.
Schmalspurige Reibungsbahnen mit Dampf- oder elektrischem Betrieb	136 393	118 544	— 13,1	7 319	4 765	— 34,9	5,366	4.018	— 25,1
Bahnen gemischter Bauart und Zahnbahnen mit Dampf- oder elektrischem Betrieb	60 425	42 141	— 30,2	11 975	3 655	— 69,4	19,816	8,674	— 56,2

Auf den Reibungsbahnen wurde für das Personenkilometer um 25,1 v. H. weniger eingenommen, was in erster Linie auf die geringere Benutzung der höheren Wagenklassen, dann auf die niedrigen Militärtarife zurückzuführen ist. Dagegen haben die Bahnen gemischter Bauart und die Zahnbahnen ihre Personentarife freiwillig bis zur Hälfte ermäßigt, um die einheimische Bevölkerung in verstärktem Maße heranzuziehen, ebenso wurden den in der Schweiz internierten Kriegsgefangenen erhebliche Fahrbegünstigungen gewährt. Es scheint aber, daß jede Maßnahme, die in schwierigen Zeiten zur Hebung des Personenverkehrs beitragen soll, erfolglos bleibt; die Einbuße im Verkehr und in den Einnahmen der Zahnbahnen war im Berichtsjahre doppelt so groß wie die Einbuße der Reibungsbahnen. Der spezifische Personenverkehr ist auf den Reibungsbahnen um 13,1 v. H., auf der Zahnstange um 30,2 v. H. zurückgegangen, die Einnahme für das Kilometer auf den Reibungsbahnen um 34,9 v. H., auf der Zahnstange um 69,4 v. H.

Im Jahre 1914 wiesen von allen schweizerischen Zahnbahnen vier einen Betriebsabgang von zusammen 64 202 M aus, im Jahre 1915 aber elf Zahnbahnen einen Betriebsabgang von 273 905 M, während vier Linien den Betrieb überhaupt nicht aufgenommen haben; von allen schmalspurigen Reibungsbahnen und Bahnen gemischter Bauart hatten im ersten Kriegsjahr 25 Linien einen Betriebsabgang von 250 902 M., im zweiten Kriegsjahr 33 Linien einen solchen von zusammen 748 038 M. So wurden die Eisenbahnen der neutralen Schweiz auch im zweiten Kriegsjahr von den Folgen des Weltbrandes wirtschaftlich mitunter noch schwerer heimgesucht als die Eisenbahnen der in den Krieg verwickelten Staaten. Die Schweizerische Eisenbahnstatistik schildert die dortigen Verhältnisse während des zweiten Kriegsjahres, wie folgt:

„Zu den früheren Hemmungen kamen vom Monat Mai an noch die Erschwerungen im Verkehr über die italienischen Grenzpunkte. Der Fremdenverkehr lag fast ganz darnieder. Die gesamten Einnahmen aus der Reisendenbeförderung blieben trotz einer teilweisen Erhöhung der Tarife um 33 v. H. gegenüber 1913 zurück. Die Bergbahnen büßten zusammen bis 88 v. H. ihres ordentlichen Ertrages ein. Die für unser Land wichtige Ein- und Ausfuhr der Güter wurde von den Kriegsmächten einer fortschreitend strengeren Kontrolle unterstellt. Dazu ergaben sich in den für die Einfuhr über die offenen Seehäfen und auf den von ihnen ausgehenden, nach der Schweiz führenden Bahnlinien allerlei Störungen und Verzögerungen. Der Handel mit dem Ausland litt dadurch ganz erheblich und erfuhr grundsätzliche Umgestaltungen. Die Einnahmen aus dem Güterverkehr nahmen im ganzen gleichwohl nur wenig ab, sie stehen gegenüber 1913 nur um 7 v. H. zurück. Daraus darf aber nicht auf eine genügende Wareneinfuhr geschlossen werden. Die befriedigenden Einnahmen rührten von dem zu Anfang des Jahres gesteigerten Versand nach Italien und von der Verlängerung der schweizerischen Beförderungsstrecken für einen großen Teil der in unser Land eingeführten Waren her.

Der allgemeine Einnahmeausfall nötigte zu einer weiteren starken Einschränkung

der Ausgaben. Ungeachtet der fortschreitenden Steigerung der Arbeitslöhne und der Preise der Verbrauchsstoffe konnte eine Ersparnis von etwa 8 v. H. der vorjährigen Ausgaben erzielt werden. Die Einschränkung des Fahrplans trug dazu ebenfalls bei."

Es verdient hervorgehoben zu werden, daß trotz der schwierigen Zeiten das wirtschaftliche Ergebnis der Bahnen sich um so günstiger gestaltet hat, je mehr der Güterverkehr Einnahmen und Ausgaben zu beeinflussen in der Lage war. Auf den einzelnen schweizerischen Bahngruppen ergab das 1. und 2. Kriegsjahr das nachstehende Bild:

	Zahnbahnen			Schmalspurige Reibungsbahnen und Bahnen gemischter Bauart			Vollspurige Reibungsbahnen		
	1914	1915	v. H.	1914	1915	v. H.	1914	1915	v. H.
Kilometrische Einnahmen:									
Personenverkehr . M	12 953	3 610	— 72,1	5 984	4 156	— 30,5	17 457	13 641	— 21,8
Güterverkehr . . . „	1 643	1 276	— 22,3	4 006	3 652	— 8,8	24 246	26 169	+ 8,0
Summe der Verkehrseinnahmen . . . . M	14 596	4 886	— 66,5	9 990	7 808	— 21,8	41 703	39 810	— 4,5
Bei einem Anteil des Güterverkehrs an den Verkehrseinnahmen . v. H.	11,25	—	—	40,10	—	—	58,14	—	—
Kilometrische Ausgaben M	13 902	8 558	— 38,4	8 378	7 121	— 15,0	32 528	30 193	— 7,1
Verhältnis der Ausgaben zu den Verkehrseinnahmen . . . . v. H.	95,2	—	175,1	83,8	—	91,2	78,0	—	75,8

Auf den Zahnbahnen betrug der Anteil des Personenverkehrs an den Verkehrseinnahmen 88,7 v. H., der Ausfall in den Einnahmen 66,5 v. H., der Rückgang in den Ausgaben 38,4 v. H.;

auf den schmalspurigen Reibungsbahnen und den Bahnen gemischter Bauart der Anteil des Personenverkehrs 59,9 v. H., der Ausfall in den Einnahmen 21,8 v. H., der Rückgang in den Ausgaben 15,0 v. H.;

auf den vollspurigen Reibungsbahnen der Anteil des Personenverkehrs 41,9 v. H., der Einnahmenausfall 4,5 v. H., der Rückgang in den Ausgaben 7,1 v. H.

Ganz besonders sei auf den Umstand hingewiesen, daß auf den vollspurigen Reibungsbahnen die Einnahmen aus dem Güterverkehr im zweiten Kriegsjahr um 8,0 v. H. gestiegen sind. Hieraus folgt:

1. Eine geringe Fahrgelegenheit schwächt in den meisten Fällen den Personenverkehr, hindert aber selbstverständlich nicht die Belebung des Güterverkehrs.

2. Trotzdem bei einer Einschränkung des Fahrplans die Möglichkeit verloren geht, Personal und Fuhrpark genügend auszunutzen, bleibt die Ausgabensteigerung bei höherem Anteil des Güterverkehrs geringer.

Zu 1. Im Jahre 1914 sind über jedes Kilometer der sämtlichen schweizerischen Eisenbahnen 90 855, im Berichtsjahre 70 546 (— 22,3 v. H.) Personenwagenachsen gerollt; der spezifische Verkehr betrug im Vorjahr 464 245, im Berichtsjahr 379 720 Personen (— 18,1 v. H.), die kilometrische Einnahme im Vorjahr 14 289 M, im Berichtsjahr 10 782 M (— 24,5 v. H.).

Anders liegen die Verhältnisse bei der Güterbeförderung, weil die Zahl der Züge nur die Bewegung der Güterwagen, aber nicht die Entwicklung des Güterverkehrs beeinflußt. Auf sämtlichen schweizerischen Eisenbahnen haben die Güterwagen und Rollböcke im Jahre 1914, die Gepäckwagen nicht mitgerechnet, für das Kilometer Betriebslänge 110 215 Achskilometer, im Berichtsjahr 107 067 (—2,9 v. H.) zurückgelegt; trotzdem ist der kilometrische Güterverkehr von 270 379 t des Jahres 1914 auf 297 363 t (+ 9,9 v. H.), die kilometrische Einnahme von 18 353 M auf 19 401 M (+ 5,7 v. H.) gestiegen. Auch für das Güterwagenachskilometer hat die Einnahme von 13,11 auf 14,64 Pf zugenommen, wo-

gegen sie für das Personenwagenachskilometer von 15,76 Pf des Vorjahres auf 15,28 Pf zurückgegangen ist. Nur dem Güterverkehr ist daher die für das Wagenachskilometer im Berichtsjahre erzielte höhere Einnahme von 15,68 Pf (+ 0,88 Pf) zu verdanken.

Zu 2. Auf das Wagenachskilometer verteilen sich die Betriebsausgaben der schweizerischen Eisenbahnen:

	1914	1915	
Allgemeine Verwaltung . . . . Pf	0,40	0,41	+ 0,01
Bahnunterhaltung . . . . „	1,75	1,74	— 0,01
Verkehr . . . . „	3,62	3,82	+ 0,20
Zugförderungs- und Werkstättendienst . . . . „	4,30	4,46	+ 0,16
Verschiedene Ausgaben . . . . „	1,04	1,08	+ 0,04
zusammen . . . . . . Pf	11,11	11,51	+ 0,40

Die Verteuerung der Betriebsausgaben wurde verursacht beim Verkehrsdienst durch Erhöhung der Personalkosten um 0,20 Pf, beim Zugförderungs- und Werkstättendienst durch

erhöhte Personalkosten um . . 0,072 Pf,
Rohstoffe und Kraftverbrauch um 0,032 Pf,
Unterhaltung des Rollmaterials um . . . . 0,062 Pf.

Die Verteuerung der Personalkosten beträgt 70 v. H. der Ausgabensteigerung, was in erster Linie auf die geringere Ausnutzung des Personals und die wiederholte Erhöhung der Kriegsteuerungszulagen zurückzuführen ist. Immerhin hat sich der Betriebsüberschuß auf allen schweizerischen Eisenbahnen für das Wagenachskilometer um 0,48 Pf gebessert (4,16 gegen 3,68 Pf im Vorjahre); dabei war der Güterverkehr 1915 mit 64,28 v. H. an den Verkehrseinnahmen beteiligt, 1914 mit mit 56,22 v. H.

Naturgemäß macht sich die Verteuerung einzelner Ausgabeposten mit zunehmender Steigung immer fühlbarer. Aber auch hier kommt der Einfluß des Güterverkehrs noch zur Geltung, wie aus den gruppenweise zusammengestellten Betriebsergebnissen der in dieser Statistik vertretenen schweizerischen Eisenbahnen hervorgeht.

	Mittlere Steigung	Über jedes Kilometer sind gerollt Wagenachsen		Verkehrseinnahmen für das Wagenachskilometer Pf			Verhältnis der Ausgaben zu den Einnahmen v. H.			Anteil des Güterverkehrs an den Verkehrseinnahmen
	a. T.	1914	1915	1914	1915	daher 1915	1914	1915	daher 1915	v. H.
Reibungsbahnen mit Dampfbetrieb . . .	16,6	73 069	57 851	20,73	19,68	— 1,05	85,7	93,0	+ 8,5	52,11
Reibungsbahnen mit elektrischem Betrieb	26,5	55 345	49 872	18,27	15,10	— 3,17	75,9	90,8	+ 19,6	26,00
Zahnstangenbahnen mit Dampfbetrieb .	53,2	32 312	26 527	34,38	25,12	— 9,26	84,7	103,6	+ 22,3	21,74
Zahnstangenbahnen mit elektr. Betrieb .	116,1	12 560	5 464	132,12	58,75	— 73,37	78.6	172,0	+ 118,8	8,15

Nicht unter dem Einflusse einer um 9,9 a. T. steileren Neigung ist die 1914 günstigere Betriebszahl der elektrischen Reibungsbahnen um 19,6 gegen 8,5 v. H. der Dampfbahnen gestiegen, wohl aber unter der Wirkung eines um die Hälfte schwächeren Güterverkehrs. Ohne seinen wohltätigen Einfluß würde die wirtschaftliche Lage der Eisenbahnen mit der Fortdauer des Krieges eine noch schwierigere werden. Die Rhätische Bahn veranschlagt für ihr 277 km langes Netz ihre Mehrkosten für Kohle allein auf Grund der im ersten Vierteljahr 1917 geltenden Preise

gegen 1915 auf 264 000 M, also auf nahezu 1000 M für das Kilometer Betriebslänge. Da ist es wohl angezeigt, einige jener Maßnahmen aufzuzählen, die die Verwaltung dieser Bahn ergriffen hat, um eine solche Verteuerung des Betriebes nach Möglichkeit abzuschwächen. Es sind dies unter anderem:

1. Wegen unzureichender Lieferung von Preßkohlen mußte, vom 1. September 1916 angefangen, eine größere Menge Koks zur Lokomotivfeuerung mitverwendet werden. Während nun der Kohlenverbrauch in der Zeit vom 1. Januar bis 31. August 1916 für das Lokomotiv- und das Rohtonnenkilometer erheblich kleiner war als in der gleichen Zeit des Vorjahres, stieg vom 1. September 1916 nicht nur der Brennmaterialverbrauch, sondern auch die Ausgabe hierfür ganz bedeutend, wie die folgende Gegenüberstellung zeigt:

		Kohlenverbrauch für das			
		Lokomotivkilometer		Rohtonnenkilometer	
		kg	Pf	kg	Pf
1915. 1. Januar bis 31. August . .	reine Preßkohlenfeuerung	11.028	35,44	102,7	0,328
1916. 1. Januar bis 31. August . .	reine Preßkohlenfeuerung	10,804	38,48	92,5	0,328
1915. 1. September bis 31. Dezember	reine Preßkohlenfeuerung	11,468	36,80	100,4	0,320
1916. 1. September bis 31. Dezember	Preßkohlen mit Koks	13,577	49,04	112	0,404

Der Mehrverbrauch an Brennstoff für die Arbeitseinheit und die unverhältnismäßig großen Mehrkosten in den letzten vier Monaten 1916 sind in der Hauptsache auf Koksverfeuerung zurückzuführen. Koks hat einen um etwa 7 v. H. geringeren Heizwert als Preßkohle, ist aber nur um etwa 4 v. H. billiger als diese. Koks ist sehr hygroskopisch, und da er in offenen Wagen befördert und im freien gelagert wird, nimmt er bis zu 30 v. H. seines Gewichtes im trockenen Zustande Wasser in sich auf. Daraus ergibt sich beim Verfeuern je nach der Mischung eine bis zu 20 v. H. geringere Verdampfung als bei reiner Preßkohlenfeuerung. Ferner ist infolge geringeren Gehaltes an brennbaren Gasen bei Koks die Flamme kurz und die Hitzeentwicklung mehr örtlich. Das Feuer muß daher viel höher angelegt und unterhalten werden als bei reiner Preßkohlenverwendung. So erklärt es sich, daß nach den Feststellungen der Rhätischen Bahn bei etwa 36 v. H. Koksverwendung der Mehrverbrauch an Brennstoff für das Lokomotivkilometer etwa 18 v. H. und für das Rohtonnenkilometer etwa 12 v. H. beträgt, während sich die Mehrkosten auf 33 und 26 v. H. belaufen.

Einen günstigen Einfluß auf den Kohlenverbrauch übte der im letzten Jahrgang der Statistik erwähnte, in eine Heißdampflokomotive eingebaute Speisewasservorwärmer aus. Die Lokomotive hatte 1916 gegenüber den anderen Lokomotiven gleicher Bauart einen um 6,2 v. H. geringeren Kohlenverbrauch für das Rohtonnenkilometer zu verzeichnen. Ein weiterer Vorteil der Speisewasservorwärmung liegt in der Schonung des Kessels und der Feuerbüchse. Das Maß dieser Schonung wird aber erst nach einer mehrjährigen Betriebsdauer erkennbar werden; erst dann wird zu bestimmen sein, ob diese Verbesserung auf weitere Lokomotiven ausgedehnt werden soll.

2. Der Ölverbrauch für das Lokomotivkilometer ist 1916 auf einem Tiefstand angelangt, wie ihn noch kein Friedensjahr zu verzeichnen hatte; er beträgt 21,8 g, wovon 9,9 g für Zylinderschmierung und 11,9 g Triebwerköl. Dieser geringe Verbrauch ist zum Teil auch dem Umstand zu verdanken, daß die Malletlokomotiven, die naturgemäß bedeutend mehr Öl benötigen als die anderen Lokomotivbauarten, sehr wenig im Gebrauch standen.

Wenn auch der Ölverbrauch als klein bezeichnet werden kann, so ist die Ausgabe für Schmierstoff doch erheblich höher als in früheren Jahren, weil dessen Preis allmählich bis um 250 v. H. gestiegen ist. Während vor dem Krieg für Triebwerköl 32 Pf für 1 kg gezahlt wurden, stieg der Preis im Jahre 1915 schon auf 49,6 Pf und gegen Ende 1916 auf 68 bis 80 Pf.

Um die Ölvorräte zu strecken, wurde u. a. auch ein teerhaltiges rumänisches Mineralöl beschafft, das mit hellem und dunklem Öl zu gleichen Teilen gemischt für das Triebwerk der Lokomotiven und die Achsbüchsen der Wagen versuchsweise Verwendung fand. Der Erfolg war ein befriedigender. Allerdings setzt die Verwendung dieses rumänischen Öls wegen der in den Schmierkanälen und Schmiergefäßen sich ansetzenden pechartigen Rückstände eine eingehendere Wartung voraus.

3. Putzwolle ist seit Kriegsbeginn ständig im Preise gestiegen und immer schwieriger erhältlich. Dies veranlaßte die Rhätische Bahn zu einem Versuche mit Putztüchern; das Ergebnis war ein günstiges und hatte Ersparnisse von 320 M im Monatsdurchschnitt zur Folge.

4. Der flaue Verkehr und die dadurch ermöglichte Ersparnis von Lokomotiven veranlaßte die Rhätische Bahn, wie bereits im letzten Jahrgang der Statistik erwähnt wurde, mit Zustimmung der Aufsichtsbehörde eine Anzahl Lokomotiven dauernd außer Betrieb zu setzen. Diese Maßnahme hat zur Folge, daß die gesetzlichen Untersuchungen und Druckproben um die Zeit der Außerbetriebsetzung hinausgeschoben werden können, wodurch Ersparnisse erzielt wurden, deren Wirkung sich auf eine längere Zeitdauer bemerkbar machen wird. Ende 1916 standen 14 Lokomotiven außer Dienst gegen 11 Lokomotiven im Vorjahr.

Ähnlich ist mit den entbehrlichen Personen- und Gepäckwgen verfahren worden. Ende 1916 standen 23 Personenwagen 1. und 2. Klasse sowie 10 Gepäckwagen außer Betrieb; dazu kommen 10 Wagen 3. Klasse, die seit Kriegsausbruch für die Beförderung von verwundeten Soldaten eingerichtet und dem Betrieb entzogen sind.

5. Zur Verbesserung der Zugbeleuchtung trug eine neue Einrichtung bei, mit der alle Beleuchtungsanlagen der Lokomotiven und Wagen in der Hauptwerkstätte auf betriebsfähigen Zustand geprüft und eingestellt werden können. Die früheren teuren, zeitraubenden und trotzdem noch unvollständigen Proben, die darin bestanden, daß jeder aus der Werkstätte kommende Wagen einer Versuchsfahrt unterzogen wurde, können nunmehr entfallen.

6. An Verbesserungen des Rollmaterials im kleinen sind zu erwähnen:

An Dampflokomotiven: Fortsetzung des Einbaues von Männerosten, die die Dampfentwicklung begünstigen und längere Lebensdauer haben. Vereinheitlichung der Signalträger der Lokomotiven, Beseitigung der den Ausblick störenden, entbehrlichen Ueberhitzerautomaten und der Ueberhitzerplatten, Anbringung umklappbarer Führerstandbretter, um dem kleineren Personal die höher gelegenen Griffe leichter erreichbar zu machen. Anbringung von Fußtritten außen an der Rauchkammer behufs leichterer Erreichung der Signalträger, und an der Kesselrückwand behufs leichterer Zugänglichkeit der hochgelegenen Kesselausrüstung. Erstellung wegnehmbarer Speiseröhren zwischen Tender und Lokomotiven zur Erleichterung ihrer Reinigung an 19 Lokomotiven. Ersatz der Lubrikatoren durch Schmierpumpen an 9 Lokomotiven (diese Verbesserung fehlt nur noch an 6 Lokomotiven). Erweiterung der Rostspalten auf 9 mm bei 8 Lokomotiven infolge günstig ausgefallener Versuche. Anbringung der Rauchverzehrer neuesten Modells 1912 noch an die letzten 6 Lokomotiven. Ersatz der teuren Bronzeschieber durch Gußeisenschieber auf allen Lokomotiven.

An Wagen: Fortsetzung der Beseitigung der Pufferscheiben von nur 350 mm Breite durch Scheiben von mindestens 420 mm. Inangriffnahme einer kleinen Änderung am Bremsgestänge der Wagen dreier Serien, um die bei ihrer Höchstbelastung eintretende, schädliche Berührung der Zugstange mit einer Wagenachse aufzuheben. Bessere Sicherung einer der langen Bremszugstangen der vierachsigen Personenwagen der Lieferung 1913 zwecks Verhinderung der klappernden Schwingungen.

An der Schneeschleuder Nr. 12. Einbau eines Spurpfluges zwischen den beiden Drehgestellen mit Betätigung vom Heizerstand aus. Diese Verbesserung hat sich vorzüglich bewährt und macht die früher der Schneeschleuder notwendigerweise folgende besondere Spurpflugfahrt entbehrlich. Ferner sind an dieser Schneeschleuder noch folgende Änderungen vorgenommen worden: Weglassung des Antriebes für die Flügelstellung vom Führerstand aus und Ersatz des Antriebes durch auswechselbare Flügelstützen, Verlängerung der Flügel nach vorn und unten, Anbringung von Spitzen und Schneiden am Schleuderrad zur besse-

ren Beseitigung der vor dem Schleuderrad sich sammelnden Schneemassen, Mitführen eines zweiten Schienenstreichbleches, Verbesserung an der Hebevorrichtung des Spurpfluges.

7. Um die Lebensdauer der infolge des Fehlens von Rohstoffen sehr teuer gewordenen galvanischen Elemente nach Möglichkeit zu erhöhen, wurden an geeigneten Stellen Ausschalter angebracht.

Im zweiten Kriegsjahr haben die Höchstleistungen der schmalspurigen Eisenbahnen bloß in Norwegen, und das nur teilweise und in zumeist bescheidenem Umfange, zugenommen. Immerhin stellen auch die diesjährigen Ziffern der Leistungsfähigkeit der schmalen Spurweite ein glänzendes Zeugnis aus; vor allem sei die Eisenbahn Kristiania—Drammen hervorgehoben, deren spezifischer Güterverkehr unter allen in der Statistik aufgeführten schmalspurigen Eisenbahnen bereits an dritter Stelle steht, während ihr spezifischer Personenverkehr nur von sehr wenigen vollspurigen Hauptbahnen übertroffen wird. Befördert wurden über jedes Kilometer der

		Personen		Tonnen Güter	
Eisenbahn Kristiania—Drammen	1914	1 014 585		138 931	
	1915	1 080 984	+ 66 399	160 622	+ 21 691
Birsigtalbahn (elektrisch)	1914	680 783		2 933	
	1915	661 557	— 19 226	2 645	— 288
Ravensburg—Weingarten—Baienfurt (elektr.)	1914	576 100		—	
	1915	573 229	— 2 871	—	
Rörosbahnen	1914	96 468		146 019	
	1915	104 069	+ 7 601	167 266	+ 21 247
und auf der 51 km langen Teilstrecke Trondhjem—Stören	1912	154 215		268 688	
	1914	152 770		233 145	
	1915	172 719	+ 19 949	237 428	+ 4 283
Thamshavnbahn (elektrisch)	1914	34 014		173 383	
	1915	40 299	+ 6 285	158 474	— 14 909
Sulitjelmabahn (elektrisch)	1914	24 335		134 498	
	1915	37 365	+ 13 030	131 720	— 2 778

Auch der von den schmalspurigen Fahrbetriebsmitteln zurückgelegte Weg übertrifft zum Teil die Höchstleistung des vollspurigen Rollmaterials, und die durchschnittliche Leistung auf der Vollspur ist nicht oder nicht viel größer als die auf den schmalspurigen Linien. Auf den Rörosbahnen beträgt die Leistung 2 Dampflokomotiven im Mittel 95 002 km, auf der Drammen-Randsfjordbahn 78 909 km, oder im Tagesdurchschnitt auf der Schmalspur 260, auf der Vollspur 216 km. Ein Personenwagen der Rörosbahnen hat im Tagesdurchschnitt 145 km, ein Personenwagen der vollspurigen Bergen-Honefossbahn 174 km zurückgelegt. Die 10 Postwagen der schmalspurigen Rörosbahnen haben im Berichtsjahr durchschnittlich 104 682 km durchlaufen, die 5 Postwagen der vollspurigen Eidsvold-Ottabahn durchschnittlich 95 275 km; diese Leistungen entsprechen auf der Schmalspur einem täglichen Weg von 286 km, auf der Vollspur von 261 km. Selbst die beim Uebergang von der vollen auf die schmale Spurweite auf einzelnen Bahnen noch geübte Umladung aller beladenen Wagen verzögert den Umlauf der schmalspurigen Güterwagen nicht in fühlbarer Weise. Auf der Thamshavnbahn hat ein Güterwagen im Tagesdurchschnitt 46,5 km, auf den Rörosbahnen 55,6 km durchfahren, demnach nur um 2 km weniger als ein Güterwagen im Jahre 1913 auf den österreichisch-ungarischen Vollbahnen, deren Wagen durch Umladungen doch nicht verzögert zu werden brauchen (jährlicher Weg einer Güterwagenachse 21 005 km).

Im Berichtsjahr waren die nachstehenden Höchstleistungen zu verzeichnen:

		km
Vollspurige Dampflokomotiven:		
Drammen—Randsfjordbahn, Lokomotiven Nr. 208 und 209	im Mittel	78 909
Von 50 Lokomotiven der Smaalensbahnen haben 7 Lokomotiven zurückgelegt	„ „	72 907
Vollspurige elektrische Lokomotiven:		
Bern—Lötschberg—Simplon	„ „	41 748
Schmalspurige Dampflokomotiven:		
Von 50 Lokomotiven der Eisenbahnen Kristiania—Drammen und Drammen—Skien haben 10 Lokomotiven zurückgelegt	„ „	59 784
Rörosbahnen, Lokomotiven Nr. 80 und 81	„ „	95 002
Nr. 25 und 26	„ „	68 639
Schmalspurige elektrische Lokomotiven:		
Thamshavnbahn	„ „	30 093
Elektrische Triebwagen:		
vollspurige Bahnen:		
Burgdorf—Thun	„ „	51 855
Freiburg—Murten—Ins	„ „	45 855
Schmalspurige Birsigtalbahn:		
Triebwagen Nr. 4		55 982
„ Nr. 1		48 503
„ Nr. 5		48 423
	durchschnittlich	44 623
Personenwagen:		
vollspurige Bahnen:		
Bergen—Honefoß	im Mittel	63 515
Smaalens- und Kongsvingerbahnen	„ „	48 624
schmalspurige Bahnen:		
Rörosbahnen	„ „	53 221
Wirsitzer Kreisbahnen	„ „	50 209
Gepäckwagen:		
vollspurige Bahnen:		
Bergen—Honefoß	„ „	76 721
Smaalens- und Kongsvingerbahnen	„ „	49 758
schmalspurige Bahnen:		
Rörosbahnen	„ „	62 668
Kristiania—Drammen—Skien	„ „	49 579
Frauenfeld—Wil	„ „	45 090
Postwagen:		
vollspurige Bahnen:		
Smaalens- und Kongsvingerbahnen	„ „	96 506
Eidsvold—Otta—Dombasbahn	„ „	95 275
schmalspurige Bahnen:		
Rörosbahnen	„ „	104 682
Kristiania—Drammen—Skien	„ „	65 526
Güterwagen:		
vollspurige Bahnen:		
Huttwil—Eriswil	„ „	25 972
schmalspurige Bahnen:		
Rörosbahnen	„ „	20 321
Thamshavnbahn	„ „	17 091
Rollböcke:		
Schmalspurige Wynentalbahn	„	4 900

Hinter diesen Höchstleistungen bleiben die Leistungen der übrigen, auch vollspurigen Bahnen meistens weit zurück. Aber selbst bei Gegenüberstellung der Durchschnittswege schneidet die schmale Spurweite trotz der geringeren Länge der

einzelnen Linien gleich gut ab; so hat das rollende Material der norwegischen Staatsbahnen und der Hovedbahn 1915 im Mittel zurückgelegt:

	Schmalspurige norwegische Staatsbahnen km	Alle vollspurigen norweg. Staatsbahnen und die Hovedbahn km
Lokomotiven	46 475	43 055
Personenwagen	45 855	45 000
Postwagen	74 608	84 127
Gepäck- und Güterwagen	15 236	11 137

Jeder Zug beförderte durchschnittlich eine angehängte Last

auf der Thamshavnbahn . von 172,6 t,
auf der Eisenbahn Kristiania—Drammen. . . „ 115,6 t,
auf der Sulitjelmabahn . „ 115,6 t,
auf den Rörosbahnen . . „ 106,4 t,
auf der Eisenbahn Drammen—Skien . . . . . „ 83,4 t.

Die Züge führten im Mittel auf der

	Achsen	Personen	Tonnen Güter
Thamshavnbahn	36,8	15,8	68,4
Kristiania—Drammen-Bahn	30,9	93,4	15,9
Rörosbahnen	28,3	19,7	33,3
Drammen—Skien-Bahn	23,6	51,7	11,8
Sulitjelmabahn	23,4	14,4	50,7
Dagegen auf den vollspurigen norwegischen Staatsbahnen und der Hovedbahn	31,3	48,3	51,2

Es ist auch diesmal kein Zufall, daß die Bahnen mit dem größten Güterverkehr für das Zugkilometer nicht nur die höchsten Einnahmen, sondern auch die höchsten Betriebsüberschüsse erzielt haben; hier spielt die Spurweite gleichfalls keine Rolle, wohl aber die Länge und Zusammensetzung der Züge, wie die nachstehende Gegenüberstellung zeigt. Für das Zugkilometer betrug

	die Einnahme M	die Ausgabe M	der Betriebsüberschuß M
Drammen—Skien	2,78	2,54	0,19
Rörosbahnen	2,17	1,93	0,24
Kristiania—Drammen	4,63	4,05	0,58
Sulitjelmabahn	5,75	3,90	1,85
Thamshavnbahn	6,30	4,12	2,18
Alle norwegischen vollspurigen Staatsbahnen und die Hovedbahn	4,50	3,55	0,95

Diese günstigen Ergebnisse der Bahnen mit großem Güterverkehr verdienen umsomehr hervorgehoben zu werden, weil fast alle, auch die kleinsten, sonst kaum ins Gewicht fallenden Ausgabeposten auf den meisten Eisenbahnen seit Kriegsbeginn in ununterbrochenem Steigen begriffen sind. So z. B. ergibt im Vergleich der Kosten für das Schmieren der Wagenachsen:

	1914 Pf	1915 Pf	Pf
Rhätischen Bahn	0,0038	0,0080 (1916)	+ 0,0042
Appenzeller Bahn (Gossau—Herisau—Appenzell)	0,0072	0,0104	+ 0,0032
Appenzeller Straßenbahn (St. Gallen—Gais—Appenzell)	0,0336	0,0384	+ 0,0048
Norwegische schmalspurige Staatsbahnen	0,0093	0,0118	+ 0,0025
Norwegische vollspurige Staatsbahnen und die Hovedbahn	0,0102	0,0134	+ 0,0032

Die Schneeverhältnisse waren im Berichtsjahr ungünstiger als im Vorjahr. Den Bergen brachte der Winter 1914/15 große Schneemassen, und auf Pilatus-Kulm wurde noch Mitte März eine Schneehöhe von 4 m am Pegel abgelesen. Trotzdem blieben die Schneeräumungskosten der meisten Bergbahnen hinter den Ausgaben des Vorjahres zurück, weil die Betriebseröffnung später erfolgte und der Durchbruch mit dem Bahnpersonal ausgeführt wurde. So sah die Pilatus-Bahn von der Bildung einer großen Schneebruchkolonne ab und ließ die Strecke von dem Werkstättenpersonal unter Mitwirkung des Föhn freimachen; am 23. Mai konnte in

die Station Kulm eingefahren und der Betrieb eröffnet werden. Auch auf der Gornergrat-Bahn wurde infolge der späteren Eröffnung (10. statt 1. Juni) der Schneebruch mit dem Bahnpersonal bewirkt; die Kosten betrugen 2554 M gegen 2793 M im Vorjahr.

Auf der Rhätischen Bahn waren im Engadin die Schneefälle bedeutender als nördlich der Albula-Wasserscheide. Die größten Schneehöhen wurden gemessen:

Strecke Landquart—Davos:

Laret (1525 m ü. M.) am 8. März 2,01 m
Wolfgang (1634 m ü. M.) am 7. März 1,80 m

Albulalinie:

Spinas (1818 m ü. M.) am 7. März 1,60 m
St. Moritz (1778 m ü. M.) am 13. Februar . . . . 1,30 m

Unterengadiner Linie:

Zernes (1474 m ü. M.) am 7. März 1,30 m

Strecke Ilanz—Disentis:

Disentis (1133 m ü. M.) am 7. März 1,20 m.

Die Schneeräumung, an der sich die Schneeschleudern erfolgreich beteiligten, verursachte in den einzelnen Sektionen für das Kilometer die nachstehenden Kosten:

	1914 M	1915 M
Sektion I (812—1136 m ü. M.)	202	146
Sektion II (1124—1792 m ü. M.)	664	315
Sektion III (1290—1818 m ü. M.)	377	440

Auf der Wengernalp-Bahn wurde mit den Schneebrucharbeiten am 31. Mai auf Lauterbrunner Seite begonnen und die Station Scheidegg am 7. Juni erreicht; auf Grindelwalder Seite nahmen die Schneeräumungsarbeiten am 9. Juni ihren Anfang und endigten am 18. Juni. Die regelmäßigen Fahrten Lauterbrunnen—Scheidegg begannen am 10. Juni, auf Grindelwalder Seite am 23. Juni; der Betrieb Wengen—Grindelwald wurde bereits am 19. September für die Personenzüge eingestellt, die für die Jungfraubahn bestimmten Güter wurden auch nachher befördert. Ein Wintersportverkehr fand nicht statt.

Für das Kilometer Betriebslänge betrugen die Schneeräumungsarbeiten:

	1915 M	1914 M
Norwegische Vollbahnen	148	141
Norwegische schmalspurige Staatseisenbahnen	150	79
Appenzeller Bahn (636—903 m ü. M.)	103	83
Appenzeller Straßenbahn (673 bis 931 m ü. M.)	102	51
Yverdon—St. Croix (437—1069 m ü. M.)	146	49
Pilatus-Bahn (440—2069 m ü. M.) . .	150	256
Jungfraubahn (2064—3457 m ü. M.)	40	432
Rhätische Bahn (526—1818 m ü. M.)	310	380
Wengernalp-Bahn (799—2064 m ü. M.)	60	545
Gornergrat-Bahn (1608—3092 m ü. M.)	255	279
Berninabahn (429—2256,5 m ü. M.)	1005	648

Über die Durchführung des Winterbetriebes auf der Berninabahn (Wasserscheide 2256,5 m Seehöhe) bringt der Geschäftsbericht folgende Angaben:

„Sowohl der Winter 1915/16 als derjenige von 1916/17 erwiesen sich als außergewöhnlich schneereich, so daß sich die Durchführung des Betriebes zu einem harten Kampf mit den Naturkräften gestaltete, der bedeutende Opfer an Geldmitteln zur Folge hatte und hohe Ansprüche an das ohnehin wenig zahlreiche Personal stellte.

Die auf Berninahospiz gefallene Schneemenge betrug im Februar 3,60 m, im März 5,20 m, im November 2,58 m und im Dezember 4,50 m. Die Ziffer vom März stellt die größte, auf der Berninabahn bisher in einem Monat beobachtete Menge gefallenen Schnees dar. Am 30. März erreichte die Schneeverwehung hinter dem Hotel Berninahospiz die über dem zweiten Stockwerk angebrachte Marke vom 24. Mai 1879. Im Februar und März, namentlich aber im Dezember, gingen zahlreiche, zum Teil gewaltige Lawinen nieder. Besonders die vom 13. Dezember auf der Strecke zwischen Sanssouci und Berninahäuser, wo bisher keinerlei Verbauungen als nötig erachtet worden sind, verursachten beträchtlichen Schaden an Wald, an der Bahnanlage und dem Material.

Unter diesen Umständen waren öftere Störungen im Bahnbetrieb unvermeidlich, sie konnten aber meistens dank der Unterstützung durch das im Engadin befindliche Militär in verhältnismäßig kurzer Zeit behoben werden. Während der Verkehrsunterbrechung wurde die Briefpost, teilweise auch die Paketpost, durch Skipatrouillen nach Cavaglia befördert.

Angesichts der ungünstigen wirtschaftlichen Verhältnisse der Berninabahn und des zu erwartenden geringfügigen Verkehrs war selbstverständlich nur bei ausreichender Unterstützung an die Durchführung des Winterbetriebes zu denken. Nach langen, zum Teil mühsamen Verhandlungen sind uns erhöhte Kostenbeiträge zugesichert worden, die aber die unserseits verlangten Summen nicht erreichten. Wir entschlossen uns dennoch nach reiflicher Ueberlegung, aus den gleichen Gründen wie in beiden Vorjahren den Betrieb weiterzuführen, bis die Ereignisse im Dezember uns dazu nötigten, entweder den Betrieb einzustellen oder von den Interessenten vermehrte Hilfe zugesagt zu erhalten. Seitens der Armeeleitung und der kantonalen Regierung, die die Notwendigkeit der Bahnverbindung erkannten, ist alsdann unseren Gesuchen in dankenswerter Weise entsprochen worden."

Über die Bequemlichkeit, die dem Fahrgast auf den schmalspurigen Eisenbahnen geboten wird, sei im besonderen bemerkt: Auf den schmalspurigen Linien der norwegischen Staatsbahnen (Spurweite 1,067 m) laufen neben einer Anzahl von Personenwagen mit Seitengang 123 Wagen mit Abort, zum Teil auch mit Waschgelegenheit oder eigenen Waschräumen; auf den schmalspurigen Linien der königl. sächsischen Staatseisenbahnen (Spurweite 75 cm) 188 Wagen mit Abort, 66 Wagen mit Abort und Wascheinrichtung; auf der Rhätischen Bahn (Spurweite 1 m) 48 Wagen mit Seitengang in der ganzen Wagenlänge, 43 Wagen mit Seitengang in der 1. und 2. Klasse, 117 Wagen mit Abort, wovon 66 Wagen mit Abort und Wascheinrichtung; auf der Brünigbahn (Spurweite 1 m) 10 Wagen mit offenem Seitengang, 19 Wagen mit Abort, 7 Wagen mit Abort und Waschraum; auf der Berninabahn (Spurweite 1 m) 19 Wagen mit Abort und Waschraum; auf der Mecklenburg-Pommerschen Schmalspurbahn (Spurweite 60 cm) 8 Wagen mit Abort und Waschgelegenheit; auf der Bremgarten-Dietikon-Bahn (Spurweite 1 m) 3 Wagen mit Seitengang; auf der Eisenbahn Yverdon—Ste. Croix (Spurweite 1 m) 1 Wagen mit Seitengang, 2 Wagen mit Abort und Waschraum. Die Wagen werden mit Gas, Azetylen oder Elektrizität beleuchtet und mit Dampf oder Elektrizität geheizt. Von allen in der Statistik nachgewiesenen Personenwagen waren 39,2 v. H. Drehgestellwagen, von den Güterwagen 47,7 v. H. Von den letzteren besaßen 132 ein Ladegewicht von je 15 t, 4 von 20 t, 18 von 25 t. Die meisten schmalspurigen Eisenbahnen erhöhen das Ladegewicht der neubeschafften Güterwagen nach Zulässigkeit der Tragfähigkeit ihres Oberbaues, so daß das durchschnittliche Ladegewicht einer Achse auf 8 Linien bereits 5000 bis 6865 kg erreicht, während auf 2 Linien jede Achse mit 2,31 und 3,47 t Gütern gegen 2,30 t der schweizerischen Bundesbahnen und 2,45 t der norwegischen Vollbahnen belastet war. So machen sich alle Vorteile, die mit der Erhöhung des Ladegewichtes auf den Vollbahnenn erzielt wurden, auch auf der schmalen Spurweite geltend. Im Jahre 1915 betrug:

	v. H.
die Ausnutzung der Sitzplätze:	
auf den norwegischen Vollbahnen .	32,00
auf den norwegischen schmalspurigen Eisenbahnen mit Dampf- oder elektrischem Betrieb	33,00
die Ausnutzung des Ladegewichts:	
auf den norwegischen Vollbahnen .	44,07
auf den norwegischen schmalspurigen Eisenbahnen mit Dampf- oder elektrischem Betrieb	42,18
dagegen wurden die bewegten Plätze ausgenutzt:	
auf den deutschen Vollbahnen mit .	— [1]
auf den deutschen schmalspurigen Reibungsbahnen mit	30,16
und das Ladegewicht der Güterwagen:	
auf den deutschen Vollbahnen mit .	—
auf den deutschen schmalspurigen Reibungsbahnen mit	24,55
Die Einnahme betrug:	
auf den norwegischen Vollbahnen:	Pf
für das Personen-Wagenachskilometer	16,56
für das Güter-Wagenachskilometer	13,28
auf den norwegischen schmalspurigen Eisenbahnen mit Dampf- oder elektrischem Betrieb:	
für das Personen-Wagenachskilometer	13,96
für das Güter-Wagenachskilometer	8,68
auf den deutschen Vollbahnen:	
für das Personen-Wagenachskilometer	—
für das Güter-Wagenachskilometer	—
auf den deutschen schmalspurigen Reibungsbahnen:	
für das Personen-Wagenachskilometer	9,82
für das Güter-Wagenachskilometer	9,96

[1]) Die statistischen Nachrichten von den Eisenbahnen des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen für das Rechnungsjahr 1915/16 sind noch nicht erschienen.

Daß auf der schmalen Spurweite die Beförderung lebender Tiere ebenso anstandslos erfolgt wie auf der Vollspur, ist für das Verkehrsgebiet der schmalspurigen Eisenbahnen von der gleichen Wichtigkeit wie die Beförderung von Menschen und Gütern überhaupt. Die Richtigkeit dieses Satzes wird durch die Erfahrungen auf der Berninabahn bestätigt, deren Verwaltung laut Konzessionsurkunde zur Beförderung lebender Tiere nicht verpflichtet war. Da aber wegen der Nichtoffenhaltung des 2256,5 m hohen Passes im Winter keine andere Beförderungsmöglichkeit als die vermittelst der Bahn vorhanden ist und das schweizerische Eisenbahndepartement auf eine Entscheidung drängte, hat sich die Berninabahn entschlossen, die Beförderung lebender Tiere endgültig zu übernehmen, zumal die seitherigen Erfahrungen auf dieser Bahn gezeigt haben, daß die Viehbeförderung weniger lästig sei, als befürchtet worden ist.

Im Berichtsjahr wurden auf den einzelnen Spurweiten lebende Tiere befördert:

A. Dampfbahnen.

Auf der Spurweite von 60 cm:

Mecklenburg—Pommersche Schmalspurbahn 8347 Stück, und zwar:

24 Pferde und Esel,
404 Ochsen,
1764 Kühe, Rinder, Färsen,
443 Kälber,
1987 Schweine,
359 Ferkel,
3366 Schafe und Ziegen.

Wallückebahn (Georgsmarienhütten-Eisenbahn):

96 Ochsen und Kühe,
212 Kälber und Schweine.

Wirsitzer Kreisbahnen:

201 Stück Großvieh,
137 Stück Kleinvieh,
238 Wagenladungen Groß- und Kleinvieh.

Auf der Spurweite von 75 cm:

Schmalspurige Linien der königlich sächsischen Staatseisenbahnen:

Versand:

Großvieh einschl. Pferde 5922 Stück,
Kleinvieh einschl. Geflügel 11649 Stück,
Groß- und Kleinvieh 1887 Wagenladungen.

Empfang:

Großvieh einschl. Pferde 5088 Stück,
Kleinvieh einschl. Geflügel 7018 Stück,
Groß- und Kleinvieh 1910 Wagenladungen.

Biberach-Ochsenhausener Eisenbahn 4037 Stück, und zwar:

2 Pferde,
421 Stiere und Ochsen,
2143 Kühe und Rinder,
933 Kälber,
50 Schafe,
188 Schweine.

Eisenbahn Lauffen—Leonbronn 1391 Stück, und zwar:

58 Stiere und Ochsen,
571 Kühe und Rinder,
430 Kälber,
17 Schafe,
315 Schweine.

Eisenbahn Marbach—Heilbronn 3061 Stück, und zwar:

7 Pferde,
153 Stiere und Ochsen,
1663 Kühe und Rinder,
771 Kälber,
157 Schafe,
310 Schweine.

Eisenbahn Schussenried - Dürmentingen 3437 Stück, und zwar:

10 Pferde,
10 Stiere und Ochsen,
1446 Kühe und Rinder,
223 Kälber,
97 Schafe,
858 Schweine,
793 Stück Geflügel.

Nesttun—Osbahn . . . . . . 221 Stück.
Urskog—Holandsbahn . . . . 1934 Stück.

Auf der Spurweite von 1,00 m:

Eisenbahn Eichstätt—Kinding 2615 Stück, und zwar:

165 Pferde,
457 Ochsen und Stiere,
797 Kühe und Rinder,
420 Kälber,
14 Schafe,
691 Schweine,
41 Ferkel.

Lahrer Straßenbahn 41 Stück.

Walhallabahn 1935 Stück Großvieh,
790 Stück Kleinvieh.

Grafenstaden—Markolsheim . 604 Stück.
Straßburg—Truchtersheim . 660 „
Oberhausbergen—Westhofen 1777 „
Kehl—Bühl (Baden) . . . . . 933 „
Kehl—Ottenheim . . . . 2365 „
Rastatt—Schwarzach . . . . 328 „

Eisenbahn Nagold—Altensteig 2005 Stück, und zwar:

3 Pferde,
850 Stiere und Ochsen,
995 Kühe und Rinder,
102 Kälber,
3 Schafe,
52 Schweine.

Appenzeller Bahn (Gossau—Herisau—Appenzell) 15 483 Stück, und zwar:

51 Pferde,
1 814 Ochsen und Kühe,
2 964 Kälber und große Schweine,
10 654 Schafe und Ziegen.

Bière—Apples—Morges-Bahn 2509 Stück, und zwar:

385 Pferde,
417 Ochsen und Kühe,
811 Kälber und große Schweine,
896 Schafe und Ziegen.

Straßenbahn Frauenfeld—Wil 3107 Stück, und zwar:

26 Pferde,
1195 Ochsen und Kühe,
1231 Kälber und große Schweine,
655 Schafe und Ziegen.

Rhätische Bahn 54 255 Stück, und zwar:

6 664 Pferde,
29 612 Ochsen und Kühe,
11 166 Kälber und Schweine,
6 813 Schafe und Ziegen.

Eisenbahn Yverdon—Ste. Croix 1903 Stück, und zwar:

18 Pferde,
776 Ochsen und Kühe,
785 Kälber und Schweine,
324 Schafe und Ziegen.

Appenzeller Straßenbahn (St. Gallen—Gais—Appenzell) 2284 Stück, und zwar:

11 Pferde,
390 Ochsen und Kühe,
1883 Kälber und Schweine.

Eisenbahn Visp—Zermatt 691 Stück, und zwar:

2 Pferde,
149 Ochsen und Kühe,
236 Kälber und Schweine,
304 Schafe und Ziegen.

Auf der Spurweite von 1,067 m:

Tonsberg—Eidsfoßbahn . . .	444	Stück,
Holmestrand—Vittingfoßbahn	412	„ ,
Lierbahn	206	„ ,
Kristiania—Drammen	8 937	„ ,
Drammen — Skien nebst Zweigbahnen	5 125	„ ,
Rörosbahnen	17 335	Stück,
Stavanger—Egersund	15 191	„ ,
Egersund—Flekkefjord . . .	6 616	„ ,
Kristiansand—Byglandsfjord	4 511	„ ,
Arendal—Aamli—Tweitsund .	841	„ .

B. Elektrische Bahnen.

Auf der Spurweite von 1,000 m:

Aarau—Schöftland 1793 Stück, und zwar:

8 Pferde,
1025 Ochsen und Kühe,
738 Kälber und Schweine,
22 Schafe und Ziegen.

Berninabahn 601 Stück, und zwar:

88 Pferde,
162 Ochsen und Kühe,
321 Kälber und Schweine,
30 Schafe und Ziegen.

Bremgarten-Dietikon-Bahn 2454 Stück, und zwar:

21 Pferde,
1721 Ochsen und Kühe,
633 Kälber und Schweine,
79 Schafe und Ziegen.

Forchbahn 371 Stück, und zwar:

14 Ochsen und Kühe,
357 Kälber und Schweine.

Wynentalbahn 2253 Stück, und zwar:

16 Pferde,
1222 Ochsen und Kühe,
889 Kälber und Schweine,
126 Schafe und Ziegen.

Thamshavnbahn . . . . . 989 Stück.

Auf der Spurweite von 1,067 m:

Sulitjelmabahn . . . . . . 161 Stück.

So beweist die Statistik durch Zahlen, daß die schmale Spurweite dieselbe Leistungsfähigkeit besitzt und alle Arten Güter zu befördern vermag wie die Vollspur. Zugleich zeigt aber auch die Statistik, daß die schmale Spurweite dank ihrer niedrigen Anlagekosten in bezug auf das wirtschaftliche Ergebnis vor der Vollspur einen gewaltigen Vorsprung hat, so daß oft ein geringer Bruchteil des Verkehrs der Vollbahnen genügt, um eine gleich große Rente wie die vollspurigen Hauptbahnen zu erzielen. Zum Beweise dessen mögen die Ergebnisse einzelner schmalspurigen Linien mit dichtem und geringem Verkehr den Ergebnissen der vollspurigen Hauptbahnen gegenübergestellt werden, wozu alle Spurweiten aus den in der Statistik vertretenen Staaten ohne Unterschied der Betriebsart benutzt werden sollen.

1. Bahnen mit größerer Verkehrsdichte.

	Kristiania—Drammen	Ravensburg—Weingarten—Baienfurt (elektr.)	Birsigtalbahn (elektr.)	Rörosbahnen	Thamshavnbahn (elektr.)	Sulitjelmabahn (elektr.)	Städtische Straßenbahn Zürich (elektr.)	Schweizer. Bundesbahnen ¹)
Spurweite . . . . m	1,067	1,00	1,00	1,067	1,00	1,067	1,00	1,435
Auf 1 km Betriebslänge wurden befördert:								
Personen	1 080 984	573 229	661 557	104 069	40 299	37 365	4 047 776	604 206
Güter . . . . t	160 622	—	2 645	167 266	158 474	131 720	—	516 705
Auf 1 km Betriebslänge kommen Wagenachskilometer	358 639	81 709	147 962	148 837	93 726	60 390	485 607	339 088
Jede bewegte Personenwagenachse war belastet mit Personen	5,75	7,24	4,98	3,07	2,03	1,66	8,33	5,60
Von den bewegten Plätzen waren besetzt . . . . v. H.	43,23	38,92	28,70	23,82	17,99	15,33	48,34	31,70
Jede Lastwagenachse war belastet mit . . . . . . t	1,50	—	0,18	1,71	2,31	3,47	—	2,30
Das Ladegewicht wurde ausgenutzt mit . . . . . v. H.	47,37	—	7,20	49,60	42,30	50,54	—	36,60
Die Einnahme betrug:								
für 1 km Betriebslänge M	53 809	14 849	18 068	10 959	16 055	14 944	88 083	50 327
für das Wagenachskm Pf	15,00	18,17	12,21	7,06	17,13	24,74	18,14	15,13
Die Betriebsausgaben betrugen:								
für 1 km Betriebslänge M	47 077	7 490	11 769	10 192	10 492	10 153	73 538	35 840
für das Wagenachskm Pf	13,12	9,16	7,95	6,85	11,19	16,81	15,15	10,80
Der Betriebsüberschuß betrug:								
für 1 km Betriebslänge M	6 732	7 359	6 299	767	5 563	4 791	14 545	14 487
für das Wagenachskm Pf	1,88	9,01	4,26	0,21	5,94	7,93	2,99	4,32
Das Anlagekapital betrug für 1 km . . . . M	357 347	131 000	102 498	70 434	147 388	90 430	369 626	469 927
Der Betriebsüberschuß hat das Anlagekapital verzinst mit v. H.	1,88	5,61	6,14	1,08	3,64	4,84	6,34	3,08

¹) 2736 km Betriebslänge.

2. Bahnen mit geringerer Verkehrsdichte.

	Nesttun—Osbahn	Lahrer Straßenbahn	Grafenstaden—Markolsheim	Kreis Altenaer Schmalspur-Eisenbahn	Mecklenburg-Pommersche Schmalspurbahn	Aarau—Schöftland (elektrisch)	Yverdon—Ste. Croix	Norwegische Vollbahnen
Spurweite . . . . m	0,75	1,00	1,00	1,00	0,60	1,00	1,00	1,435
Auf 1 km Betriebslänge wurden befördert:								
Personen	93 655	80 803	61 344	114 893	16 103	157 125	45 041	215 078
Güter . . . . t	5 577	21 319	34 357	28 478	21 506	11 172	22 222	225 563
Auf 1 km Betriebslänge kommen Wagenachskilometer	43 125	30 957	33 358	42 941	43 548	48 317	23 085	139 206
Jede bewegte Personenwagenachse war belastet mit Personen	2,85	4,05	4,85	5,60	2,73	4,60	5,33	4,89
Von den bewegten Plätzen waren besetzt. . . . . v. H.	38,00	28,00	30,31	68,79	31,96	40,78	29,89	32,00
Jede Lastwagenachse war belastet mit . . . . . . t	0,54	1,93	1,66	1,27	0,57	0,81	1,53	2,45

	Nesttun—Osbahn	Lahrer Straßenbahn	Grafenstaden—Markolsheim	Kreis Altenaer Schmalspur-Eisenbahn	Mecklenburg-Pommersche Schmalspurbahn	Aarau—Schöftland (elektrisch)	Yverdon—St. Croix	Norwegische Vollbahnen
Das Ladegewicht wurde ausgenutzt mit . . . . . v. H.	42,55	49,73	55,55	37,22	40,48	15,76	31,85	44,07
Die Einnahme betrug:								
für 1 km Betriebslänge M	4 661	5 713	4 729	12 293	3 011	8 341	7 119	20 044
für das Wagenachskm Pf	10,81	18,46	14,17	24,62	6,91	17,26	30,84	14,40
Die Betriebsausgaben betrugen:								
für 1 km Betriebslänge M	3 240	4 409	3 693	8 143	2 505	6 510	4 015	15 816
für das Wagenachskm Pf	7,51	14,26	11,07	18,96	3,75	13,47	17,39	11,36
Der Betriebsüberschuß betrug:								
für 1 km Betriebslänge M	1 421	1 304	1 036	4 150	506	1 831	3 104	4 228
für das Wagenachskm Pf	3,30	4,20	3,10	9,66	3,16	3,79	13,45	3,04
Das Anlagekapital betrug für 1 km . . . . M	35 899	54 639	30 876	82 670	21 836	65 606	116 118	192 702
Der Betriebsüberschuß hat das Anlagekapital verzinst mit v. H.	3,91	2,39	3,35	5,02	2,31	2,79	2,67	2,19

Vielfach ist der schmalen Spurweite die Eignung für die Güterbeförderung abgesprochen worden. Nun waren an die Forster Stadteisenbahn (Spurweite 1,00 m) im Berichtsjahr 81 Fabriken angeschlossen, an die Kreis Altenaer Schmalspur-Eisenbahn (Spurweite 1,00 m) 28, an die Walhallabahn (Spurweite 1,00 m) 14 Fabriken, an die Mecklenburg-Pommersche Schmalspurbahn (Spurweite 60 cm) 55 Fabriken und Güterverladestellen. Die erstere Bahn dient ausschließlich dem Güterverkehr, während von den Verkehrseinnahmen der Mecklenburg-Pommerschen Schmalspurbahn 83,8 v. H. auf die Güterbeförderung kommen, von den Verkehrseinnahmen der Thamshavnbahn 84,0 v. H., der Sulitjelmabahn 93,3 v. H. Auf den norwegischen vollspurigen Staatsbahnen und der Hovedbahn betrug der von einer Tonne Gut zurückgelegte Weg im Mittel 85,2 km, auf den norwegischen schmalspurigen Bahnen mit Dampfbetrieb 83,5 km. Am weitesten wurde im Berichtsjahr eine Tonne Gut in Norwegen auf den vollspurigen Bergen—Honefoß-Bahn und auf den schmalspurigen Rörosbahnen befördert.

	Bergen-Honefoß-Bahn	Rörosbahnen
Spurweite . . . . . . m	1,435	1,067
Baulänge . . . . km	402,7	433,3

	Bergen-Honefoß-Bahn	Rörosbahnen
Im Mittel wurden befördert:		
1 t Eil- und Frachtgut km	220,8	184,2
lebende Tiere . . . „	145,8	254,4
alle Güter . . . . . „	209,6	180,1

Der Wert dieser Ziffern kann nicht hoch genug eingeschätzt werden, denn gerade der Güterverkehr ist für die schmale Spurweite Lebensbedingung. Der Güterverkehr ist es ja in erster Linie, der den Betrieb einer Bahn selbst bei einem sehr schwachen Verkehr noch wirtschaftlich gestalten kann.

Die Betriebsergebnisse der in der Statistik vertretenen schmalspurigen Reibungsbahnen umfassen ein Netz von 3090,8 km Betriebslänge. Das Anlagekapital beträgt im Mittel 101 176 M, die Gesamteinnahme 8663 M für das Kilometer Betriebslänge; die Einnahme der schmalspurigen Reibungsbahnen entspricht somit 8,5 v. H. der Anlagekosten, die der Betriebsüberschuß mit 0,62 v. H. verzinst hat. Weit hinter diesem Durchschnitt bleibt die kilometrische Einnahme der Mecklenburg-Pommerschen Schmalspurbahn mit 3011 M und der Eisenbahn Rastatt—Schwarzach mit 3161 M; gleichwohl hat der Betriebsüberschuß das Anlagekapital der ersteren Bahn mit 2,31

v. H., das der letzteren mit 1,87 v. H. verzinst, weil diese Einnahmen immerhin noch 13,9 und 7,0 v. H. der Anlagekosten gleichkommen. Diese Ziffern kennzeichnen den wirtschaftlichen Vorteil der schmalen Spurweite; auf den vollspurigen norwegischen Bahnen war eine sechsmal so große Einnahme wie auf den beiden letztgenannten schmalspurigen Linien erforderlich, damit der Betriebsüberschuß eine Rente von 2,19 v. H. abwerfe.

Im einzelnen hat der Betriebsüberschuß das Anlagekapital verzinst:

der deutschen schmalspurigen Reibungsbahnen	mit 0,39 v. H.	gegen 0,36 v. H. im Vorjahre,		
der schweizerischen schmalspurigen Reibungsbahnen	„ 0,37 „ „	1,06 „ „ „		
der deutschen Vollbahnen	„ — „ „	— „ „ „		
der norwegischen schmalspurigen Eisenbahnen	„ 0,86 „ „	0,71 „ „ „		

Erneuerungs-

Name der Bahn	Die erste Strecke wurde eröffnet	Betriebslänge km	Auf 1 km Betriebslänge kommen Wagenachskilometer	Auf das Kilometer Betriebslänge: Einnahmen: Rücklage im Berichtsjahr (Mark)	Erlös aus Altmaterial (Mark)	Summe der Zuwendungen (Mark)
1. Dampfbahnen.						
I. Reibungsbahnen.						
A. Deutsche Bahnen.						
Kreis Altenaer Schmalspureisenbahn	1887	41,39	42 941	819,02	239,13	1058,15
Lahrer Straßenbahngesellschaft	1894	19,22	30 957	234,13	23,58	257,[illegible]
Mecklenburg-Pommersche Schmalspurbahn	1891	181,42	43 548	110,21 für Oberbau 16,54 für Lokomotiven 44,10 für Personen- und Güterwagen 170,88	24,04	194,92
Straßburger Straßenbahngesellschaft:						
a) Grafenstaden—Markolsheim	1886	57,04	33 358	50,97	—	50,97
b) Straßburg—Truchtersheim	1887	15,00	31 482	52,95	—	52,95
c) Oberhausbergen—Westhofen	1903	21,10	38 654	86,20	—	86,20
d) Kehl—Bühl (Baden)	1892	39,16	34 739	290,96	—	290,96
e) Kehl—Ottenheim	1898	35,65	35 660	277,85	—	277,85
f) Rastatt—Schwarzach	1909	20,34	26 034	329,41	—	329,41
B. Schweizerische Bahnen.						
Appenzeller Bahn (Gossau—Herisau—Appenzell)	1875	26,00	85 791	—	—	—
Straßenbahn Frauenfeld—Wil	1887	18,00	45 341	337,10 für Oberbau 84,27 für Lokomotiven 47,82 für Personenwagen 92,80 für Güterwagen 19,78 für Geräte 581,77	148,89	730,[illegible]

der norwegischen vollspurigen Eisenbahnen	mit 2,19 v. H.	gegen	2,33 v. H. im Vorjahre,				
der Bahnen gemischter Bauart und der Zahnbahnen mit Dampfbetrieb . .	„ —	„	„ 0,92	„	„	„	.
der Bahnen mit elektrischem Betrieb	„ 1,07	„	„ 2,22	„	„	„	.
der sämtlichen schmalspurigen Eisenbahnen	„ 0,60	„	„ 0,97	„	„	„	.
der vollspurigen Vereinsbahnen . . .	„ —	„	„ —	„	„	„	.

Über die von den schmalspurigen Eisenbahnen im Berichtsjahre geleisteten Rücklagen in den Erneuerungs- und Reservefonds sowie über die aus diesen Fonds bestrittenen Ausgaben geben die folgenden zwei Tabellen Auskunft.

fonds.

...kommen Ausgabe	Auf das Wagenachskilometer kommen: Rücklage (Pfennig)	Auf das Wagenachskilometer kommen: Ausgabe (Pfennig)	Die Rücklage beträgt von den Roheinnahmen (v. H)	Die Rücklage beträgt vom Betriebsüberschuß (v. H)	Bemerkungen
76,11 für Oberbau 580,29 für Fuhrpark 656,40	1,90	0,87 für Oberbau 1,35 für Fuhrpark 2,22	6,6	19,7	Außerdem besteht seit 1903 ein eigener Erneuerungsfonds II zur Erneuerung von Bauwerken und Maschinenanlagen mit einer Rücklage von 242,13 M für das Kilometer. — Eiserner Oberbau.
140,31 für Lokomot.	0,75	0,45 für Lokomot.	4,1	22,8	Eiserner Oberbau.
212,44 für Oberbau 11,01 für Gepäck- u. Güterwag. 223,45	0,39	0,51	5,6	33,7	—
—	0,15	—	1,1	4,9	Reservefonds inbegriffen. — Eiserner Oberbau
—	0,17	—	0,8	3,7	(Reservefonds inbegriffen. — Eiserner Oberbau)
—	0,22	—	1,7	7,6	(Reservefonds inbegriffen. — Eiserner Oberbau)
—	0,83	—	6,0	64,0	Eiserner Oberbau.
—	0,78	—	7,2	—	Eiserner Oberbau.
—	1,26	—	10,4	38,6	Eiserner Oberbau.
—		—	—	—	Eiserner Oberbau. Im Berichtsjahr keine Veränderung
710,57 für Oberbau	1,28	1,56 für Oberbau	8,2	46,3	—

Name der Bahn	Die erste Strecke wurde eröffnet	Betriebslänge km	Auf 1 km Betriebslänge kommen Wagenachskilometer	Auf das Kilometer Betriebslänge — Einnahmen — Rücklage im Berichtsjahr	Erlös aus Altmaterial	Summe der Zuwendungen
				Mark		
Rhätische Bahn	1889	277,00	62 641	300,95 für Oberbau 63,21 für Leitungsnetz 239,57 für Dampflokomot. 56,76 für elektr. Lokomot. 213,82 für Personenwagen 162,99 für Güterwagen 71,46 für Geräte 1108,76	—	1108,76
Waldenburger Bahn	1880	14,00	66 300	167,82 für Oberbau 113,09 für Lokomotiven 98,68 für Personenwagen 58,29 für Güterwagen 25,37 für Geräte 463,25	—	463,25
Yverdon—Ste. Croix	1893	25,00	23 085	273,95 für Oberbau 143,20 für Lokomotiven 56,42 für Personenwagen 93,60 für Güterwagen 43,39 für Geräte 610,56	—	610,56
C. Norwegische Bahnen.						
Kristiania—Drammen	1872	53,00	358 639	869,62	—	869,62
Drammen—Skien	1881	167,00	137 105	286,82	—	286,82
Rörosbahnen	1862	436,00	148 837	257,08	—	257,08
Stavanger—Egersund	1878	76,00	86 474	206,97	—	206,97
Egersund—Flekkefjord	1904	74,00	30 949	187,30	—	187,30
Kristiansand—Byglandsfjord	1896	78,00	46 371	159,35	—	159,35
Arendal—Aamli—Tveitsund	1907	113,00	21 594	157,78	—	157,78
II. Bahnen gemischter Bauart.						
D. Schweizerische Bahnen.						
Appenzeller Straßenbahn (St. Gallen—Gais—Appenzell)	1889	20,00	64 935	337,96 für Oberbau 384,96 für Lokomotiven 255,00 für Personenwagen 103,52 für Güterwagen 85,20 für Geräte 1166,64	21,83	1188,47
Eisenbahn Visp—Zermatt	1890	36,00	8 645	225,90 für Oberbau 180,27 für Lokomotiven 131,78 für Personenwagen 63,09 für Güterwagen 63,36 für Geräte 664,40	—	664,40
III. Zahnbahnen.						
E. Schweizerische Bahnen.						
Pilatusbahn	1889	5,00	1 652	696,00 (die Hälfte der gewöhnlichen Einlagen)	—	696,00

…kommen	Auf das Wagenachskilometer kommen		Die Rücklage beträgt		Bemerkungen
Ausgabe	Rücklage	Ausgabe	von den Roheinnahmen	vom Betriebsüberschuß	
	Pfennig		v. H.		
34,27 für Oberbau 3,63 für Dampflok. 10,76 für Geräte 48,66	1,77	0,13 für Oberbau 0,02 für Geräte 0,15	8,0	174,3	Vorwiegend eiserner Oberbau.
—	0,70	—	6,1	37,4	Vorwiegend eiserner Oberbau.
685,81	2,64	2,97 für Oberbau	8,5	19,6	
—	0,24	—	1,9	12,9	—
—	0,21	—	1,8	26,4	—
—	0,17	—	2,3	33,5	—
—	0,24	—	2,0	10,2	—
—	0,60	—	6,6	—	—
—	0,34	—	2,3	22,3	—
—	0,73	—	8,0	—	
60,28	1,80	0,09 für Oberbau	7,6	27,9	Eiserner Oberbau.
—	7,69	—	22,3	—	Eiserner Oberbau
—	42,13	—	15,6	—	Eiserner Oberbau.

Name der Bahn	Die erste Strecke wurde eröffnet	Betriebslänge km	Auf 1 km Betriebslänge kommen Wagenachskilometer	Auf das Kilometer Betriebslänge – Einnahmen – Rücklage im Berichtsjahr (Mark)	Erlös aus Altmaterial (Mark)	Summe der Zuwendungen (Mark)
2. Bahnen mit elektrischem Betrieb.						
IV. Reibungsbahnen.						
G. Schweizerische Bahnen.						
Elektrische Straßenbahn Aarau—Schöftland	1901	12.00	48 317	166,18 für Oberbau (0,95 v. H. des Anlage-Wertes) 182,40 für elektr. Einricht. (1,73 v. H. d. Anl.-Wert.) 176,99 für Triebwagen (1,9 v. H. d. Anl.-Wert.) 24,56 für Personenwagen (1,75 v. H. d. Anl.-Wert.) 56,21 für Güterwagen und Rollböcke (1,6 v. H. d. Anl.-Wert.) 33,82 für Geräte (2,5 v. H. d. Anl.-Wert.) 6,21 für Hochbau usw. 646,67	—	646,67
Berninabahn	1908	61.00	26 126	315,06 für Oberbau (1,20 v. H. d. Anl.-Wert.) 430,29 für elektr. Einricht. (1,35 v. H. d. Anl.-Wert.) 19,97 für elektr. Lokomot. (1,85 v. H. d. Anl.-Wert.) 281,32 für Triebpersonenwg (1,90 v. H. d. Anl.-Wert.) 43,30 für Personenwagen (1,75 v. H. d. Anl.-Wert.) 7,49 für Triebgüterwagen (1,85 v. H. d. Anl.-Wert.) 5,82 für Gepäckwagen (1,60 v. H. d. Anl.-Wert.) 52,60 für Güterwagen (1,60 v. H. d. Anl.-Wert.) 44,14 für Schneeschleuder (1,85 v. H. d. Anl.-Wert.) 46,24 für Geräte (2,50 v. H. d. Anl.-Wert.) 1246,23	—	1246,23
Birsigtalbahn	1887	17.00	147 962	303,54 für Oberbau (1,95 v. H. d. Anl.-Wert.) 318,33 für elektr. Einricht. ohne Gebäude (2,05 v. H. d. Anl.-Wert.) 236,24 für Triebwagen (1,90 v. H. d. Anl.-Wert.) 196,38 Personen-Anhängew (1,75 v. H. d. Anl.-Wert.) 20,40 für Güterwagen (1,60 v. H. d. Anl.-Wert.) 78,34 für Geräte (2,50 v. H. d. Anl.-Wert.) 1153,23	—	1153,23
Bremgarten—Dietikon-Bahn	1902	19,00	51 563	296,56 für Oberbau (1,80 v. H. d. Anl.-Wert.) 191,91 für elektr. Einricht. (1,60 v. H. d. Anl.-Wert.) 25,01 für elektr. Lokomot. (1,85 v. H. d. Anl.-Wert.) 199,86 für Triebwagen (1,90 v. H. d. Anl.-Wert.) 72,33 für Personenwagen (1,75 v. H. d. Anl.-Wert.) 34,65 für Güterwagen (1,60 v. H. d. Anl.-Wert.) 42,96 für Geräte (2,50 v. H. d. Anl.-Wert.) 863,28	—	863,18
Forchbahn	1912	17.00	19 450	247,53 für Oberbau (1,80 v. H. d. Anl.-Wert.) 250,68 für elektr. Einricht. (2,80 v. H. d. Anl.-Wert.) 157,31 für Triebwagen (1,90 v. H. d. Anl.-Wert.) 64,66 für Personenwagen (1,75 v. H. d. Anl.-Wert.) 20,33 für Güterwagen (1,60 v. H. d. Anl.-Wert.) 28,52 für Geräte (2,50 v. H. d. Anl.-Wert.) 769,03	—	769,03

kommen Ausgabe		Auf das Wagenachskilometer kommen Rücklage	Ausgabe	Die Rücklage beträgt von den Roheinnahmen	vom Betriebsüberschuß	Bemerkungen
		Pfennig		v. H.		
—		1,33	—	7,7	35,3	Eiserner Oberbau.
23,41		4,77	0,09 für Oberbau	24,4	—	Zum Teil eiserner Oberbau
35,[illegible]	mechan. Einrichtung der Werkstätte	0,77	0,08	6,4	18,3	—
60,85	Ausrüstung der Unterwerke und Schaltposten					
15,45	Leitungsnetz					
[illegible]						
48,42		1,66	0,09	11,4	32,9	Eiserner Oberbau.
—		3,95	—	15,7	100,6	Eiserner Oberbau

Name der Bahn	Die erste Strecke wurde eröffnet	Betriebslänge km	Auf 1 km Betriebslänge kommen Wagenachskilometer	Auf das Kilometer Betriebslänge Einnahmen: Rücklage im Berichtsjahr (Mark)	Erlös aus Altmaterial (Mark)	Summe der Zuwendungen (Mark)
Wynentalbahn	1904	23,00	62 252	210,17 für Ober au (1,25 v.H.d.Anl.-Wert.) 191,91 für elektr. Einricht. 1,90 v.H.d.Anl.-Wert. 145,54 für Triebwagen (1,90 v.H.d.Anl.-Wert.) 41,38 für Personenwagen 1,75 v.H d Anl.-Wert) 62,08 für Güte wagen und Rollböcke (1,60 v.H.d.Anl.-Wert.) 54,76 für Geräte (2,50 v.H.d.Anl.-W rt.) 705,84	—	705,84
V. Bahnen gemischter Bauart.						
J. Schweizerische Bahnen.						
Jungfraubahn	1899	10,00	2 849	400,00	—	400,00
Eisenbahn Martigny—Châtelard	1906	21,00	7 295	303,21 für Oberbau (1,20 v.H.d.Anl.-Wert.) 299,41 für elektr. Einricht. (1,70 v.H.d.Anl.-Wert. 98,61 für Dampf- u. el. Lok. (1,55 v.H.d.Anl.-Wert. 667,16 für Triebwagen (1,70 v.H.d.Anl.-Wert.) 93,11 für Anhängewagen (1,60 v.H.d Anl.-Wert. 64,75 für Güterwagen (1,60 v.H.d.Anl.-Wert. 126,09 für Geräte 2,50 v.H.d.Anl.-Wert. 1652,54	—	1652,54
VI. Zahnbahnen.						
K. Schweizerische Bahnen.						
Gornergrat-Bahn	1898	10,00	1 276	219,70 für Oberbau 431,87 für elektr. Einricht. 177,87 für Lokomotiven 97,04 für Personenwagen 8,96 für Güterwagen 86,00 für Geräte 1021,44	—	1021,44
Wengernalp-Bahn	1893	20,00	6 943	378,92 für Oberbau 104,52 für Dampflokomot 345,12 für elektr. Lokomot. 228,68 für Personenwagen 27,64 für Güterwagen 670,24 für elektr. Einricht. 136,08 für Geräte 1891,20	—	1891,20
VII. Städtische Straßenbahnen.						
L. Schweizerische Bahnen.						
Städtische Straßenbahn in Zürich	1900	38,30	485 607			
a) für Oberbau				2105,61	198,25	
b) für Leitungsnetz				594,80	104,87	
c) für Triebwagen				2789,41	7,52	
für Anhängewagen				243,09	—	
d) für Geräte				354,42	27,28	
				6087,33	337,92	6425,25

1) Umbau infolge Einführung der Bügel statt der Rollenabnehmer.

…kommen	Auf das Wagenachskilometer kommen		Die Rücklage beträgt		Bemerkungen
Ausgabe	Rücklage	Ausgabe	von den Roheinnahmen	vom Betriebsüberschuß	
	Pfennig		v. H.		
—	1,13	—	7,8	29,4	Eiserner Oberbau.
—	14,04	—	4,1	—	Außerdem besteht ein Erneuerungsfonds für die beiden Kraftwerke (Anfang 1915 Bestand 263952,56 Mark, Ausgabe im Berichtsjahr für Untersuchung eines Kraftwerks 5955,02 M und für Neuwicklung an zwei Generatoren 6320 M). Für Beleuchtungsanlagen betrug der Bestand des Erneuerungsfonds 6400 M. — Eiserner Oberbau.
39,38 für Oberbau 30,19 für elektr. Einrichtung. 69,57	22,65	0,54 für Oberbau 0,41 für elektr. Einrichtung. 0,95	58,1	—	—
—	80,05	—	34,2	—	Eiserner Oberbau.
—	27,23	—	54,7	—	Eiserner Oberbau.
.	.	.	.	.	Rillenschienen-Oberbau.
680,83	.	0,14	.	.	
684,48 [1]	.	0,14	.	.	
71,16 [1]	.	0,01	.	.	
—	.	—	.	.	
197,46	.	0,05	.	.	
1633,93	1,25	0,34	6,9	41,8	



Reserve-

Name der Bahn	Die erste Strecke wurde eröffnet	Betriebslänge km	Auf 1 km Betriebslänge kommen Wagenachs-kilometer
1. Dampfbahnen.			
I. Reibungsbahnen.			
A. Deutsche Bahnen.			
Kreis Altenaer Schmalspureisenbahn	1887	41,39	42 941
Lahrer Straßenbahn-Gesellschaft	1894	19,22	30 957
Mecklenburg-Pommersche Schmalspurbahn	1891	181,42	43 548
Straßburger Straßenbahngesellschaft:			
a) Grafenstaden—Markolsheim	1886	57,04	33 358
b) Straßburg—Truchtersheim	1887	15,00	31 482
c) Oberhausbergen—Westhofen	1903	21,10	38 654
d) Kehl—Bühl (Baden)	1892	39,16	34 739
e) Kehl—Ottenheim	1898	35,65	35 660
f) Rastatt—Schwarzach	1909	20,34	26 034
B. Schweizerische Bahnen.			
Appenzeller Bahn (Gossau—Herisau—Appenzell)	1875	26,00	85 771
Straßenbahn Frauenfeld—Wil	1887	18,00	45 341
Rhätische Bahn	1889	277,00	62 641
Waldenburger Bahn	1880	14,00	66 30[illegible]
Yverdon—Ste. Croix	1893	25,00	23 085
II. Bahnen gemischter Bauart.			
D. Schweizerische Bahnen.			
Appenzeller Straßenbahn (St. Gallen—Gais—Appenzell)	1889	20,00	64 935
Eisenbahn Visp—Zermatt	1890	36,00	8 645
III. Zahnbahnen.			
E. Schweizerische Bahnen.			
Pilatusbahn	1889	5,00	1 652
2. Bahnen mit elektrischem Betrieb.			
IV. Reibungsbahnen.			
G. Schweizerische Bahnen.			
Straßenbahn Aarau—Schöftland	1901	12,00	48 317
Berninabahn	1908	61,00	26 126
Birsigtalbahn	1887	17,00	147 962
Bremgarten—Dietikon-Bahn	1902	19,00	51 563
Forchbahn	1912	17,00	19 450
Wynentalbahn	1904	23,00	62 252
V. Bahnen gemischter Bauart.			
J. Schweizerische Bahnen.			
Jungfraubahn	1899	10,00	2 849
Eisenbahn Martigny—Châtelard	1906	21,00	7 295
VI. Zahnbahnen.			
K. Schweizerische Bahnen.			
Gornergrat-Bahn	1898	10,00	1 276
Wengernalp-Bahn	1893	20,00	6 943

[1]) Der Fonds hat die vorgeschriebene Höhe von 60 000 M überschritten; weitere Rücklagen unterbleiben daher keine Veränderung. — [3]) Der ganze Bestand wurde zur Deckung der laufenden Gelderfordernisse herangezogen. — [5]) Zur Deckung des Ausfalles der Gewinn- und Verlustrechnung wurden dem Reservefonds 42 847,20 M entnommen.

fonds.

Auf 1 km Betriebslänge kommen				Auf das Wagenachskilometer kommen		Die Rücklage beträgt	
Einnahmen			Ausgabe	Rücklage	Ausgabe	von den Roheinnahmen	vom Betriebsüberschuß
Rücklage im Berichtsjahr	Erlös aus Altmaterial	Summe der Zuwendungen					
Mark				Pfennig		v. H	
	–	–		–	–	–	– [1]
	–	–	–	–	–	–	– [2]
13,62	–	13,62	–	0,03	–	0,4	26,9
–	–	–	–	–	–	–	– [2]
–	–	–	–	–	–	–	– [2]
	–	–	–	–	–	–	– [2]
–	–	–	–	–	–	–	– [2]
–	–	–	–	–	–	–	– [2]
	–	–	–		–	–	– [2]
–	–	–	–	–	–	–	– [2]
	–	–	–	–	–	–	– [2]
	–	–	–	–	–	–	– [1]
40,47	–	40,47	–	0,08	–	0,5	3,2
–	–	–	–	–	–	–	– [2]
	–	–	–	–	–	–	– [2]
	–	–	–	–	–		[2]
	–	–	–	–	–	–	– [3]
333,33	–	333,33	–	0,68	–	4,0	18,2
–	–	–	–	–	–	–	– [2]
104,80	–	104,80	–	0,07	–	0,6	1,6
–	–	–	–	–	–	–	– [2]
–	–	–	–		–	–	– [2]
–	–	–	–	–	–		– [4]
–	–	–	–		–	–	– [2]
–	–	–		–		–	– [2]
	–	–	–		–		– [1]
	–	–	–	–	–	–	– [2]

so lange, als der Betrag von [illegible]000 M nicht um eine volle Jahresrücklage wieder vermindert ist. — [2]) Im Berichtsjahr
[4]) Ein Teil des Bestandes wurde zur Deckung des Jahresverlustes der Gewinn- und Verlustrechnung verwendet.

Wie die Tabellen zeigen, schwankt die Rücklage in den Erneuerungsfonds zwischen 0.8 und 58.1 v. H. der Gesamteinnahmen und 3,7 und 174.3 v. H. des Betriebsüberschusses, die Rücklage in den Reservefonds zwischen 0,4 und 4,0 v. H. der Gesamteinnahmen und 1,6 und 26,9 v. H. des Betriebsüberschusses. Mit Rücksicht auf den bedeutend geringeren Verkehr in den Jahren 1915 und 1916 hat das Schweizerische Eisenbahn-Departement einzelnen Bahnen für beide Jahre eine Ermäßigung der Rücklagen von 50 v. H. zugestanden. Die in Betracht kommenden Bahnen, die im Berichtsjahr die volle Rücklage geleistet haben, brauchen im nächsten Jahre keine Zahlungen in den Erneuerungsfonds zu leisten.

In den Betriebsausgaben der schmalspurigen Linien der königl. bayerischen Staatseisenbahnen sind die Rücklagen in den Erneuerungsfonds bereits inbegriffen. Die Rücklagen für Oberbauerneuerung wurden auf Grund der Annahme berechnet, daß der auf den einzelnen Lokalbahnen eingelegte verschiedenartige Oberbau in seiner dermaligen Gestalt nicht mehr erneuert wird. Zur Erneuerung des Oberbaues sämtlicher Lokalbahnen der königl. bayerischen Staatseisenbahnen wird künftig nur noch das bei den Gleisumbauten zur Verstärkung des Oberbaues auf den Hauptbahnlinien gewonnene Altmaterial zur Verwendung kommen.

Da somit sämtliche Lokalbahnen für die Oberbauerneuerung als ein Ganzes betrachtet werden können, ist in die Berechnung der Erneuerungsrücklagen ein mittlerer Wert des späterhin einzulegenden Altmaterials eingeführt worden und hieraus die Rücklage mit 0,12 M für jedes im Berichtsjahre auf der betreffenden Lokalbahn geleistete Nutzkilometer in Ansatz gebracht.

Die Rücklagen für die Erneuerung der Fahrzeuge werden nach bestimmten, auf Grund des Anschaffungswertes der Fahrzeuge und der anzunehmenden Gebrauchsgrenze sowie unter Berücksichtigung der Längen, Steigungs- und Krümmungsverhältnisse der betreffenden Lokalbahn ermittelten Sätzen berechnet.

Die für je 1000 Lokomotiv- und Wagenkilometer der Lokalbahnzüge festgesetzten Sätze sind in der nachstehenden Tabelle enthalten:

Linien mit größten Steigungen von	Linien bis zu 10 km Länge			Linien von 10 bis 20 km Länge			Linien von 20 km und mehr Länge		
	mit kleinstem Krümmungshalbmesser von Meter								
	150—179	180—249	250 und darüber	150—179	180—249	250 und darüber	150—179	180—249	250 und darüber
	1. Für die Lokomotiven auf je 1000 Lokomotivkilometer Mark								
0 — 9.99 a. T.	50	46	42	37	33	31,5	29	27,5	26
10 — 19.99 „	54	50	46	41	37	33	30,5	29	27,5
20 u. mehr „	58	54	50	45	41	37	32	30,5	29
	2. Für die Wagen auf je 1000 Wagenachskilometer Mark								
0 — 9.99 a. T.	6,7	6,3	5,9	5,4	5,0	4,6	3,6	3,2	2,8
10 — 19.99 „	7,1	6,7	6,3	5,8	5,4	5,0	4,0	3,6	3,2
20 u. mehr „	7,5	7,1	6,7	6,2	5,8	5,4	4,4	4,0	3,6

Der Berechnung der Rücklagen in den Erneuerungsfonds der schweizerischen Eisenbahnen wurden die nachstehenden mittleren Gebrauchsgrenzen zugrunde gelegt:

a) Dampfbahnen:

Stahlschienen in Hauptgleisen . 55 Jahre,
Stahlschienen in Nebengleisen 75 „
Zahnstangen . . . . 100 „
Schwellen aus Hartholz . . 23 „
Schwellen aus Eisen . . . . 55 „
Befestigungsmittel . . . . . 55 Jahre.
Weichen . . . . 40 „
Drehscheiben . . . . 60 „
Lokomotiven älterer Bauart . 35 „
Lokomotiven neuerer Bauart . 55 „
Personenwagen . . . . . . 50 „
Güterwagen . . . . 60 „
Geräte . . . . 10 „

Bei Feststellung der Rücklagen in den Erneuerungsfonds der Zahnbahnen wurde für den Oberbau eine mittlere Dauer von

300 Jahren, für das Rollmaterial von 60 Jahren und für Geräte von 40 Jahren in Rechnung gezogen.

b) Elektrische Bahnen:

Elektrische Einrichtungen für Maschinen	50 Jahre,
Elektrische Einrichtungen für Apparate	20 „
Speicherbatterien	15 „
Elektrische Lokomotiven	60 „
Elektrische Triebwagen	50 „
Personenwagen	55 „
Güterwagen und Rollböcke	60 „ .

Auf dieser Grundlage werden unter Anrechnung der Altmaterialwerte die jährlichen Einlagen in Hundertteilen der Buchungswerte bestimmt. Für Speicherbatterien sind für so lange, als deren Unterhaltung und Erneuerung gegen eine Prämienzahlung von Dritten besorgt wird, keine Einlagen erforderlich.

Die Kleinbahn Doberan—Arendsee und die schmalspurigen Linien der königl. württembergischen Staatseisenbahnen sammeln keine derartigen Fonds an, sondern verrechnen die sonst aus diesen Fonds zu bestreitenden Kosten als unmittelbare Betriebsausgaben. Auch bei den königl. sächsichen Staatseisenbahnen ist der Erneuerungsfonds seit dem Jahre 1898 in Wegfall gekommen, und auch hier werden die Kosten für Erneuerung des Oberbaues und der Betriebsmittel in der Betriebsrechnung verrechnet. Die am Schlusse des Jahres 1897 als Bestand des Erneuerungsfonds vorhandenen 12 789 708 Mark sind zur Bildung eines Reservefonds für Eisenbahnzwecke benutzt worden. Dieser wird ganz unabhängig von der Staatseisenbahnbetriebsrechnung von dem Königlichen Finanzministerium verwaltet und hat die Bestimmung, in außerordentlichen Fällen, z. B. bei etwa erforderlichem schnellen Uebergang zu einem neuen Oberbausystem, die nötigen Mittel zu liefern. Der Reservefonds kann durch seine eigenen Zinsenerträge bis auf den Höchstbetrag von 15 000 000 M anwachsen. Uebersteigt der Bestand diesen Betrag, so ist der Ueberschuß an die allgemeine Staatskassenverwaltung abzuführen; dagegen muß der Fonds nach jeder Entnahme wieder bis zu dem angegebenen Höchstbetrage ergänzt werden.

Zur Erläuterung der in der Statistik gemachten Angaben sei noch bemerkt:

Das Berichtsjahr umfaßt bei der schmalspurigen Kleinbahn Doberan—Arendsee, der Kreis Altenaer Schmalspur-Eisenbahn, der Lahrer Straßenbahn, der Mecklenburg-Pommerschen Schmalspurbahn, der Straßburger Straßenbahngesellschaft, den Wirsitzer Kreisbahnen und den schmalspurigen Linien der königl. württembergischen Staatseisenbahnen die Zeit vom 1. April 1915 bis 31. März 1916, bei den norwegischen Bahnen die Zeit vom 1. Juli 1915 bis 30. Juni 1916; bei den übrigen Bahnen fällt das Berichtsjahr mit dem Kalenderjahr zusammen.

1 Frank ist mit 0,80 M, eine norwegische Krone mit 1,10 M in Rechnung gezogen.

Gesamtlänge der Krümmungen und durchschnittliche Neigung.

	Gesamtlänge der Krümmungen	Durchschnittliche Neigung der Bahn a. T.
Biberach—Ochsenhausen	8 422 m = 37,90 v. H. der Bahnlänge. (Länge der Krümmungen mit dem kleinsten Halbmesser von 140 m = 614 m)	11,7 (Länge der größten Steigung von 25 a. T. = 1801 m)
Lauffen a. N.—Leonbronn	9 336 m = 46,00 v. H. der Bahnlänge. (Länge der Krümmungen mit dem kleinsten Halbmesser von 150 m = 724,4 m)	7,2 (Länge der größten Steigung von 25 a. T. = 434 m)
Marbach a. N.—Heilbronn Südbahnhof	15 322 m = 44,73 v. H. der Bahnlänge. (Länge der Krümmungen mit dem kleinsten Halbmesser von 80 m = 94,1 m)	7,5 (Länge der größten Steigung von 25 a. T. = 787 m)

	Gesamtlänge der Krümmungen	Durchschnittliche Neigung der Bahn a. T.
Nagold—Altensteig	10 492 m = 69,2 v. H. der Bahnlänge. (Länge der Krümmungen mit dem kleinsten Halbmesser von 80 m = 1681 m)	7,9 (Länge der größten Steigung von 40 a. T. = 420,4 m)
Schussenried—Dürmentingen	10 021 m = 35,99 v. H. der Bahnlänge. (Länge der Krümmungen mit dem kleinsten Halbmesser von 120 m = 192 m)	0,96 (Länge der größten Steigung von 21,74 a. T. = 241 m)
Wallückebahn (Georgsmarienhütten-Eisenbahn)	4 151 m = 24,1 v. H. der Bahnlänge	5,25 (Länge der größten Steigung von 33,9 a. T. = 1050 m)
Appenzeller Bahn (Gossau—Herisau—Appenzell)	10 732 m = 41,4 v. H. der Bahnlänge	16,98
Bière—Apples—Morges-Bahn	11 028 m = 37,2 v. H. der Bahnlänge	16,65
Straßenbahn Frauenfeld—Wil	4 250 m = 24,2 v. H. der Bahnlänge	9,18
Rhätische Bahn	109 203 m = 39,53 v. H der Bahnlänge	16,24
Waldenburger Bahn	5 403 m = 39,9 v. H. der Bahnlänge	13,92
Yverdon—Ste. Croix	9 476 m = 39,2 v. H. der Bahnlänge	26,15
Appenzeller Straßenbahn (St. Gallen—Gais—Appenzell)	6 840 m = 34,89 v. H. der Bahnlänge	27,36
Brünigbahn	21 484 m = 37,2 v. H. der Bahnlänge	20,23
Eisenbahn Visp—Zermatt	15 302 m = 43,7 v. H. der Bahnlänge	27,25
Pilatusbahn	1 610 m = 37,7 v. H. der Bahnlänge	381,37
Straßenbahn Aarau—Schöftland	1 641 m = 14,85 v. H. der Bahnlänge	13,43
Berninabahn	25 460 m = 42,0 v. H. der Bahnlänge	40,01
Birsigtalbahn	5 614 m = 34,9 v. H. der Bahnlänge	9,26
Bremgarten—Dietikon-Bahn	6 376 m = 33,74 v. H. der Bahnlänge	25,56
Forchbahn	5 597 m = 33,64 v. H. der Bahnlänge	33,99
Wynentalbahn	7 080 m = 31,4 v. H. der Bahnlänge	10,46
Jungfraubahn	2 231 m = 24,18 v. H der Bahnlänge	152,30
Martigny—Châtelard	7 771 m = 38,4 v. H. der Bahnlänge	43,49
Gornergrat-Bahn	3 395 m = 36,3 v. H. der Bahnlänge	163,20
Wengernalp-Bahn	7 112 m = 37,21 v. H. der Bahnlänge	129,50
Städtische Straßenbahn Zürich	11 031 m = 28,2 v. H. der Bahnlänge.	—

(Fortsetzung folgt.)

Güterbeförderung auf Straßenbahnen.

(Mit 23 Abbildungen.)

(Bearbeitet nach den bis Ende Februar 1918 vorliegenden Unterlagen.)

(*Schluß.*[1])

Zu Frage 5: **„Wie werden die Güterwagen gekuppelt?"** Wie bereits im Anfang dieses Berichtes erwähnt worden ist, hat das Kriegsamt mit Rundschreiben für die Kupplungen zwischen Trieb- und Anhängewagen (Abb. 7 bis 9) schon im Jahre 1915 Anregungen gegeben. Die eingegangenen Antworten ergeben, daß mit den einfachsten Mitteln die Verbindung zwischen den Triebwagen und den angehängten Güterwagen erreicht werden konnte und besondere Bauarten nur ausnahmsweise erforderlich waren. Eine Abweichung mußte nur dort eintreten, wo die Höhe der Kupplungsmitte des Güteranhängewagens von der des Triebwagens abweicht. In diesen Fällen wird eine Kröpfung der Kuppelstange in der vertikalen Ebene um ein Maß, das der Abweichung entspricht, vorgenommen. Nur bei einigen Straßenbahnen mußten besondere Einrichtungen geschaffen werden, die aber anscheinend größere Schwierigkeiten nicht verursacht haben. So wurden z. B. die Postgüterwagen, die sonst durch Pferde gezogen werden, zur Ankupplung an die Triebwagen der Gr. Berliner St.-B. von der Postverwaltung

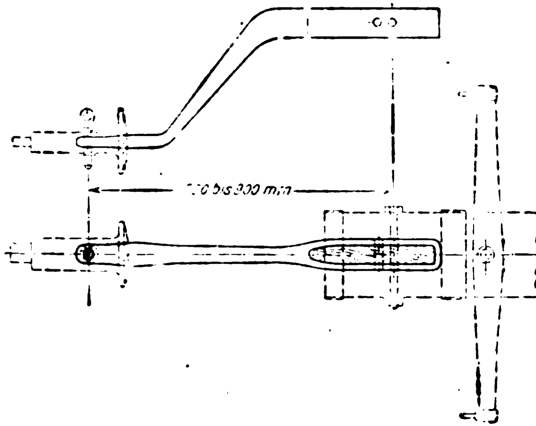


Abb. 7. Kupplung der Nürnberg-Fürther Straßenbahn.

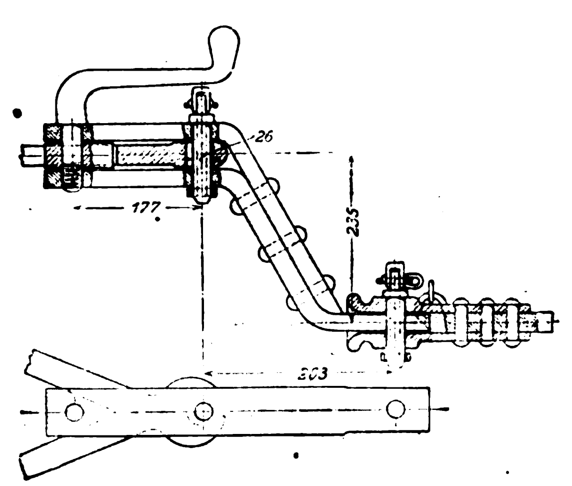


Abb. 8. Kupplung der Großen Berliner Straßenbahn für Kraftlastanhänger.

[1] Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen. 1918, S. 511.

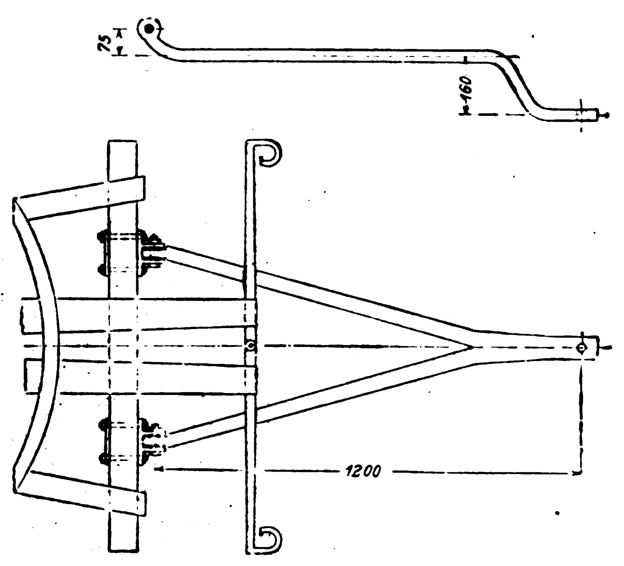


Abb. 9. Kupplung der Großen Berliner Straßenbahn für gewöhnliche Rollwagen.

mit entsprechenden Kupplungsvorrichtungen aus U-Eisen versehen (Abb. 9). Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der St. St.-B. Trier. Abb. 10.

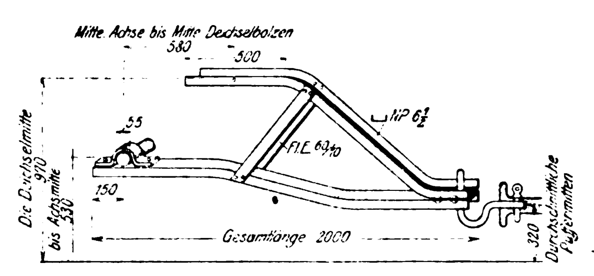


Abb. 10. Kupplung für Postwagen an die Triebwagen der Straßenbahn Trier.

Die Elektr. St.-B.-A.-G. Breslau befördert im selben Zuge Gleisgüterwagen- und Straßenlastfuhrwerke. Zur Verbindung der letzteren werden besondere Zug- und Steuerketten verwendet. Die städt. St.-B. in Chemnitz benutzen sehr sorgfältig ausgebildete Zug- und Stoßvorrichtungen (siehe Abb. 11), die ein sanftes Anlassen bei guter Kurvengängigkeit gewährleisten.

Einige Straßenbahnen haben Einrichtungen getroffen, um gewöhnliche Fuhrwerke, die auf dem neben dem Gleis liegenden Straßenpflaster laufen, an ihre Triebwagen anzuhängen. Die Coblenzer St-B verwendet hierfür seitlich ge-

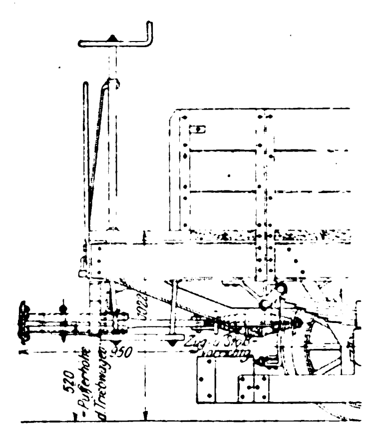


Abb. 11. Güterwagen-Kupplung der Straßenbahn Chemnitz

kröpfte Kuppelstangen, während sich die Nürnberg-Fürther St-B mit einem kräftigen Querbalken behilft, den sie, wie aus Abb. 18—19 zu entnehmen ist, an der Innenseite der Plattform befestigt und an jener Seite vorstehen läßt, auf der die Fahrstraße liegt. Die seitwärts gekuppelten Lastwagen haben eine gerade oder gekröpfte Kupplung zwischen Fuhrwerk und seitlichem Querbalken. Durch abwechselnde Verwendung der geraden oder nach rechts oder links gewendeten, gekröpften Kupplung wird die erwähnte abwechselnde Belastung des Straßenpflasters auf eine möglichst weite Fläche verteilt. Die Cölner St. St.-B. verwendet im Verkehr mit der Cölner Vorortbahn zum Ankuppeln der Kieswagen gut gefederte Zug- und Stoßvorrichtungen, die mit einer selbsttätigen Mittelkupplung versehen sind, während im Stadtgebiet nur Handkupplung mit Rundzapsen Verwendung findet. Sowohl die Offenbacher St.-B., wie auch die Nürnberg-Fürther Straßenbahn befördern außer Gleisgüterwagen auch Straßen-Lastfuhrwerke (Abb. 12), und benutzen zur Verbindung dieser mit den Triebwagen gut ausgebildete starre Kuppelösen (Abb. 13).

Zu Frage 6: **„Mit welchen Höchstgeschwindigkeiten werden die Güterwagen**

a) im Stadtinnern auf gerader Strecke und in Krümmungen,

b) in den äußeren Stadtteilen auf gerader Strecke und in Krümmungen

befördert und welche Bedingungen stellen Sie an die Abfederung und Bremsung der angehängten Wagen?“

Wie aus den eingegangenen Antworten zu entnehmen ist, werden die Gleisgüterwagen auf fast allen Straßenbahnen mit derselben Fahrgeschwindigkeit von den Triebwagen befördert, wie die Personenzüge, da ja in fast allen Fällen der Güterverkehr sich zwischen dem Personenverkehr abwickelt. Die Fahrgeschwindigkeit schwankt auf den Strecken im Stadtinnern je nach den Steigungs- und Krümmungsverhältnissen und der Anzahl angehängter Wagen zwischen 5 und 20 km-Std. und auf Außenstrecken von 9 bis 25 km-Std. und im Vorortverkehr bis 40 km-Std. Sie richtet sich bei Güterbeförderung nicht nur nach den jeweiligen Betriebs- und Streckenverhältnissen, die für die Personenwagen maßgebend sind,

sondern auch nach der technischen Beschaffenheit der Betriebsmittel, insbesondere deren Kurvengängigkeit und den Bremsvorrichtungen. Lassen es die Betriebsverhältnisse des Personenfahrplanes zu, daß die Güterzüge ohne Aufenthalte an den Haltestellen weiterfahren können, dann müssen die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten im Güterverkehr nicht erreicht werden. Anders liegen die Verhältnisse bei den Bahnen, die Straßenfuhrwerke zur Beförderung übernehmen. Diese besitzen in den seltensten Fällen

Zur Frage 7: **„Wer stellt**

1. **die Wagenführer,**
2. **die Zugbegleitung,** bzw. wer **besorgt**
3. **das Zubringen und Kuppeln der Güterwagen mit den Triebwagen?"**

Aus sämtlichen Antworten ist zu entnehmen, daß die Wagenführer von den Straßenbahnverwaltungen gestellt werden. Auch die Begleiter der angehängten Güterwagen sind in den meisten Fällen Angestellte der Straßenbahn. Ausnahmen

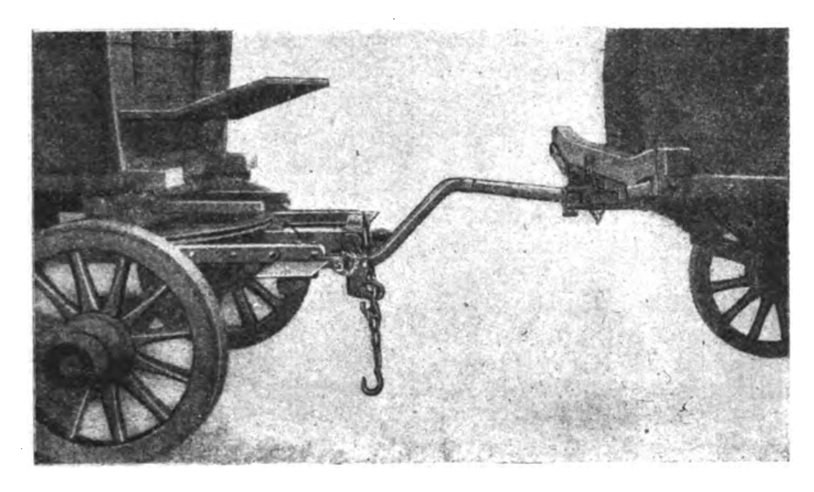


Abb. 12. Kupplung zwischen 2 Straßenfuhrwerken zur Beförderung mittels Straßenbahn-Triebwagen der Städtischen Straßenbahn Offenbach (Main).

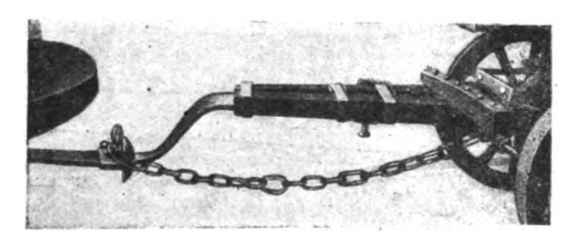


Abb. 13. Kupplung eines Fuhrwerkes hinter den Triebwagen der Nürnberg-Fürther Straßenbahn.

eine ausreichende Abfederung, und auch die Bremsen genügen für die hohen Fahrgeschwindigkeiten, die mit Schienenfahrzeugen erreicht werden können, nicht. Die Fahrgeschwindigkeit, die mit solchen Fuhrwerken erreicht werden kann, beträgt im Stadtinnern auf geraden Strecken etwa 7 km-Std., in Krümmungen etwa 4 km-Std.; auf Außen- und Vorortstrecken werden aber auch 12 und 6 km-Std. erreicht. Mit Rollböcken kann annähernd mit denselben Geschwindigkeiten gefahren werden, wie mit den gewöhnlichen Personenwagen, wenn ihre Bauart den behördlichen Vorschriften entspricht.

hiervon machen die Straßenbahnen, die Postgüter befördern, die fast durchweg von Beamten der Postverwaltung begleitet werden, und die Straßenfuhrwerke, zu denen der Verfrachter oder der Auftraggeber die Begleitung stellt. Auch das Zubringen und Ankuppeln der anzuhängenden Güterwagen hat erhebliche Schwierigkeiten nicht verursacht. Eine Erklärung hierfür ist wohl darin zu finden, daß in den meisten Fällen die Güter während der Kriegszeit im Allgemeininteresse befördert worden sind und im Hinblick hierauf von umständlichen Verklausulierungen Abstand genommen worden ist. Die einschlä-

gigen Arbeiten wurden in fast allen Fällen durch Zusammenwirken der Angestellten der Straßenbahn und des Verfrachters bewerkstelligt. Die Hauptbedingung: „unnötige Verschiebearbeit möglichst zu vermeiden und die Abwicklung des Personenverkehrs nicht zu behindern,“ muß stets befolgt werden. In einigen Fällen mußte, um der letzteren Bedingung vollauf entsprechen zu können, eine größere Anzahl Hilfsmannschaften bereitgestellt werden. Auch bei den Straßenbahnen, die mit Rollbockbetrieb die Güterbeförderung bewerkstelligt haben und denjenigen, die Straßenfuhrwerke zur Beförderung übernommen haben, mußte auf pünktliche Dienstabwicklung besondere Aufmerksamkeit verwendet werden. In einem Falle war es erforderlich, die Handhabung des Zubringens der Straßenfuhrwerke an die Triebwagen genau zu regeln. Es ist noch erwähnenswert, daß auch in den Fällen, in denen der Verfrachter die Begleitmannschaft stellt, der Wagenführer für den Transport verantwortlich ist und der Begleiter seine Weisungen zu befolgen hat. In Offenbach (Main) werden die Fuhrwerke von den Straßenbahnwagen selbst auf die Gleise geholt. Die neben den Gleisen stehenden Fuhrwerke werden mittels einer längeren Kette mit dem Triebwagen gekuppelt. Während der Triebwagen dann anfährt, wird das Fuhrwerk durch Lenken an der Deichsel auf das Gleis geführt. Wenn das Fuhrwerk auf dem Gleise steht, fährt der Triebwagen zurück bis an das Fuhrwerk, damit die Kuppelung vorgenommen werden kann. In entsprechender Weise wird das Fuhrwerk vermittelst der Kette von den Schienen auch wieder entfernt.

Zu Frage 8: **„Wie wird zwischen Verfrachter und Straßenbahn verrechnet? Sind Kilometer-, Gewicht- oder Ladungstarife vorgesehen?“**

Eine einheitliche Verrechnungsart konnte wegen der Verschiedenheit der zu befördernden Güter und auch im Hinblick auf die Art der Beförderung weder von vornherein angestrebt, noch erreicht werden. In den seltensten Fällen war auch eine genaue Feststellung der beförderten Gewichte möglich. Hingegen kann die Ermittlung der Fahrleistung nach Weglängen überall durchgeführt werden. Um etwas Übersicht in die verschiedenen zur Anwendung gekommenen Tarife zu bringen, können die Ergebnisse der Rundfrage etwa, wie folgt, geordnet werden:

Nach Gewichtskmtarif (unter Berücksichtigung der Höchstbelastung) haben etwa	30 v. H.	der den Fragebogen beantwortenden Verwaltungen verrechnet
nach Zeittarif (unter Berücksichtigung der größten Motorleistung) haben etwa	12 v. H.	
nach Fahrten (desgl.) haben etwa . . .	10 v. H.	
nach Wagenkm (desgl.) haben etwa . . .	11 v. H.	
nach Ladungen für die ganze Strecke haben etwa . . .	10 v. H.	
nach Gepäckstückpreisen für die ganze Strecke haben etwa	7 v. H.	

und der Rest nach Teilstrecken, bahnamtl. Rollfuhrtarif sowie auch nach der Militärtransportordnung. Es ist bemerkenswert, daß nur eine einzige Straßenbahn sich entschlossen hat, nach geleisteten Achskm ihre Leistungen zu berechnen. Die Verschiedenheit einiger km-Gewichtstarife ist aus den Schaulinien Abb. 14 bis 17 zu entnehmen.

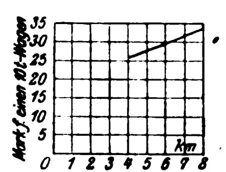


Abb. 14. Schaulinien über Gütertarife der Westfälischen Straßenbahn Gerthe.

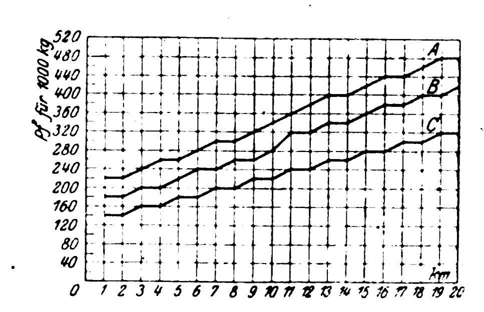


Abb. 15. Schaulinien über Güterbeförderungspreise der Straßenbahn München-Gladbach.

A. Einzelsendungen.
B. Mehrfachsendungen (mindestens 500 t jährlich).
C. Massensendungen von einem Versender oder an einen Empfänger.

Die außerordentliche Verschiedenheit der Tarifbildung hat ihren Grund nicht nur in der Verschiedenheit der Betriebsverhält-

nisse, sondern in den verschiedenen Umständen, unter denen die Güterbeförderung von den Straßenbahnverwaltungen übernommen werden mußte. In den wenigsten Fällen durften die Tarife während des Krieges vom rein wirtschaftlichen Standpunkte aus gebildet werden, sondern der allgemeine Nutzen mußte in den Vordergrund rücken.

für 1 Wagenführerstunde zu . . . 1,00 M,
für 1 Begleiterstunde zu . . . 0,70 M
und für alle anderen Betriebskosten . 0,55 M für 1 Wgkm,

wobei jedes Anh.-Wgkm nur mit ½ in Rechnung gestellt wird. Auch die städtische

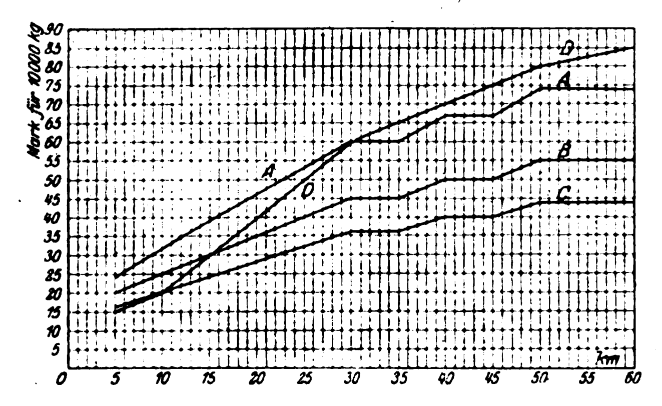


Abb. 16. Schaulinien über Tarife der Vestischen Kleinbahn Herten (Westf.).
A. Einzelsendung. C. Massensendung.
B. Mehrfachsendung. D. Sonderwagentarif.

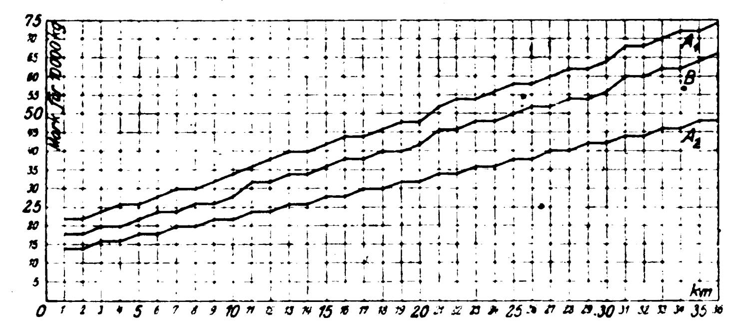


Abb. 17. Schaulinien über Kriegsfrachtsätze der Aachener Kleinbahn A.-G.
A. Einzelsendungen.
B. Mehrfachsendungen (mindestens 20 t wöchentlich).
A₂. Massensendungen von einem Versender oder an einen Empfänger.

So hat z. B. die Straßenbahn Dortmund die Beförderung der städtischen Kartoffeln auf einer 3 km langen Strecke übernommen und für 1 Zentner 20 Pf berechnet, während die städtische Straßenbahn Cöln für die Stadt, ohne Rücksicht auf die Entfernung,

für 3 t . . . 4,00 M.
„ 5 t . . . 6,00 M
und „ 10 t . . . 8,00 M

in Ansatz bringt.

Die städtische Straßenbahn in Baden-Baden geht sogar noch weiter und berechnet für die städtischen Transporte nur die Kosten

Straßenbahn Karlsruhe verrechnet nach Stunden, und zwar

für 1 Triebwagenstunde mit 1 oder 2 Anhängern . . . 6,00 M.
und für die Post 1 Wagenkm 0.55 M.

Die Straßenbahn Mülheim (Ruhr) berechnet für eine Strecke von

6 km Länge für 10 t . . . 35,00 M
und auf längeren Strecken für 10 t . . . . 45,00 M.

Die städtische Straßenbahn Frankfurt (Main) bringt für

1 Triebwagen und Tag (10 Std.) 75.00 M
und für jeden Anhängewagen und Tag (10 Std.) . . . . 5.00 M

in Anrechnung.

Die Gesellschaft für Straßenbahnen im Saartale setzt für 1 Tonnenkm 0.40 M und außerdem besondere Ladegebühren in Rechnung.

Die städtische Straßenbahn Nürnberg-Fürth befördert, wie oben bereits näher angegeben wurde, Straßenfuhrwerk und rechnet für

1 km und Fuhre bei Tag . .	1.70 M.
1 km und Fuhre bei Nacht .	2.00 M.
Wartezeit für den Begleiter für je 30 Min.	1.05 M.

In Hagen vergütet die Stadt der Straßenbahn für jeden auf einer 6.1 km langen Strecke beförderten Gütertriebwagen, der für die Gemüse- und Lebensmittelzufuhr eingerichtet ist, 8,- M, während in Gotha von der Straßenbahn für je

1 Gepäckstück bis 25 kg . . .	10 Pf,
25—50 kg . . .	20 Pf,
mehr . . .	30 Pf

berechnet wird.

Auch die Art der Abrechnung der Fahrgebühren ist sehr verschieden. Bei den meisten Verwaltungen, die für fremde, d. h. nicht städtische Verfrachter Güterbeförderung übernommen haben, müssen die Gebühren sofort nach Zustellung der Abrechnung bezahlt werden. Während z. B. die Straßenbahnen Gotha, Braunschweig und Worms Güterfahrscheine ausgeben, stunden die Straßenbahnen in Saarbrücken, Ruhrort, Wiesbaden und die Große Berliner die Fahrgebühren, indem sie monatlich Rechnung erteilen.

Die Vertreter der Straßenbahnen Dortmund, Crefeld, Essen, Düsseldorf, Aachen, Elberfeld haben sich im Januar 1917 in Düsseldorf zu einer eingehenden Beratung über die Festsetzung von Tarifen für den Güterverkehr auf den Straßen- und Kleinbahnen versammelt und den rheinisch-westfälischen Bahnverwaltungen folgenden Tarif für Wagenladungen (Massen- und Stückgüterverkehr) empfohlen:

„1. Für 10 t Ladegewicht betragen die Frachtkosten:

bis	5 km . . .	24 M
über	5—10 km . . .	32 M
über	10—15 km . . .	39 M
über	15—20 km . . .	46 M
über	20—25 km . . .	53 M
über	25 km . . .	60 M

2. Für die Berechnung der Frachtkosten ist sowohl bei Massen- als auch bei Stückgutbeförderung das Ladegewicht des Güterwagens ohne Rücksicht auf seine Ausnutzung maßgebend.

3. Die Kosten der Be- und Entladung des Wagens gehen zu Lasten des Versenders oder Empfängers.

4. Die Be- und Entladefristen sind mit Rücksicht auf die Knappheit des rollenden Materials möglichst kurz zu bemessen. Bei Selbstentladern ist für die Beförderung von Massengütern nur je eine Stunde Frist für die Be- und Entladung zu gewähren. Für Be- und Entladung anderer Güterwagen, auch bei Gestellung von Güterwagen für Stückgutbeförderung, ist eine Frist von höchstens 6 Stunden zu gewähren.

5. Als Standgeld ist für jeden angebrochenen Tag nach Ablauf der gewährten Be- und Entladefrist der Betrag von 10 M zu berechnen.

6. Wenn die Be- und Entladung von den Bahnverwaltungen übernommen wird, so ist mindestens Ersatz der aufgewendeten Selbstkosten zu fordern.

7. Alle steuerlichen Lasten, wozu auch der Frachturkundenstempel gehört, sind von dem Empfänger oder Versender zu tragen.

8. Etwaige Anlagekosten für Neben- und Privatanschlüsse sind von den Interessenten aufzubringen. Das rollende Material, ausgenommen Spezialwagen, ist von der Bahnverwaltung zu beschaffen. Die angegebenen Frachten sind auf dieser Grundlage ermittelt.

9. Langfristige Verträge mit den Interessenten sind anzustreben. In diesen Fällen können auf die angegebenen Frachtsätze entsprechende Rabatte gewährt werden.

10. Zwecks Sicherung gegen Ansprüche aus der Haftung beim Transportvertrage ist eine Versicherung vorzunehmen, die sich ganz allgemein auf Diebstahl, Beschädigung von Gütern usw. zu erstrecken hat.

In den Verträgen muß eine Haftung für pünktliche Zustellung sowie Verhinderung der Zustellung, insbesondere in allen Fällen höherer Gewalt, ausgeschlossen werden.

11. Für die Abrechnung mit den Interessenten empfiehlt sich die Einrichtung von Frachtstundungskonten gegen Hinterlegung einer Sicherheit im Mindestbetrage des monatlichen Umsatzes.

Als Sicherheit wird ein Bankbürgschein empfohlen."

Der obige Tarif entspricht dem Durchschnitt von je 5 km des Staatsbahntarifs für 5 t-Ladung A 1 mit Eilgutzustellung.

Die Eisenbahndirektion in Cöln hat dem obigen Tarife mit Abstufungen nach Kilometern und unter Beifügung der verdoppelten Sätze des allgemeinen Wagenladungstarifes B und des Tarifes A 2 für die Kriegsdauer zugestimmt.

Einige Straßenbahnen haben für größere Transportleistungen besondere **Beförderungsbedingungen** aufgestellt, die vom Verfrachter befolgt werden müssen.

„Die Verwaltung der Straßenbahn München-Gladbach übernimmt die Beförderung von Massengütern aller Art in Straßenbahngüterwagen oder aber auch die Beförderung von Staatsbahnwagen auf vorhandenen Rollwagen zwischen dem Bahnhof Speick und den Privatanschlüssen.

„Die Beförderung von Gütern erfolgt einstweilen nur an Werktagen. Ausnahmen bedürfen der vorherigen Vereinbarung. Sendungen, die ein Umladen mit Kran erfordern, sind von der Beförderung ausgeschlossen.

Der Anschlußinhaber hat die Wagen bei der Zustellung am Anschluß in Empfang zu nehmen und bei der Abholung so bereit zu stellen, daß ein weiteres Verschieben nicht erforderlich ist.

Das Ein- und Ausladen der Güter sowohl beim Übergabebahnhof Speick als auch im Anschlußgleis ist Sache der Versender bzw. Empfänger. Die Mitnahme von 2 hierzu benötigten Personen ohne Erhebung eines Fahrpreises in dem der Beförderung dienenden Triebwagen ist zulässig; für weitere Prsonen wird das tarifmäßige Fahrgeld erhoben.

Die Be- und Entladefrist richtet sich für Staatsbahnwagen nach den Vorschriften der Staatsbahn für Straßenbahngüterwagen beträgt sie sechs Stunden.

Die Sätze für Frachtberechnung sind aus Abb. 15 zu entnehmen. Außerdem kommen noch in Anrechnung: Wagenstandgelder, Frachturkundenstempel, Steuern zu Lasten des Versenders bezw. Empfängers.

Die Frachtberechnung findet bei Staatsbahnsendungen nach bahnamtlichem Gewicht, bei Straßenbahngüterwagen nach Gewicht der Sendungen, mindestens aber nach dem angeschriebenen Ladegewicht der Güterwagen statt.

Die Straßenbahnverwaltung übernimmt auch nicht die Haftung für die entstehenden Wagenstandgelder, insoweit nicht ein Verschulden der Straßenbahnverwaltung nachgewiesen werden kann; sie haftet weiter nicht für die Folgen von Betriebsstörungen sowie bei Gleisausbesserungen, Umbau, Schneewehen, Hochwasser, Straßensperrungen, Streik u. dgl., unverschuldetem Mangel an elektrischer Kraft und sonstigen nicht im Machtbereich der Straßenbahnverwaltung liegenden Ursachen.

Die Versicherung gegen Beschädigungen, Verlust, Diebstahl und sonstige Gefährdung der Ladungen übernimmt die Straßenbahn München-Gladbach ebenfalls nicht.“

Außerdem enthalten die Vorschriften noch Sicherheiten für die pünktliche Zahlung, für die gute Behandlung entliehener Wagen, für deren besenreine Rückgabe und gegen Schadenersatzansprüche Dritter innerhalb der Gleisanschlüsse sowie wegen Einrichtung von Frachtstundungskonten. Es wird ferner darauf hingewiesen, daß die Straßenbahnverwaltung keinen Zahlungsverkehr zwischen dem Anschlußinhaber und der Staatseisenbahnverwaltung vermittelt. Diesen Verkehr hat allein der Anschlußinhaber zu vertreten.

Die städtischen Straßenbahnen in **München** stellen Wagen und Personal zur Beförderung von Gütern an Einzelpersonen und Firmen unter nachstehenden Bedingungen zur Verfügung:

„Zeit der Beförderung von Gütern ist nur während der Nacht. Der Güterzug muß zwei Tage vorher bei der Straßenbahn bestellt werden, andernfalls kann auf rechtzeitige Erledigung nicht gerechnet werden. Wird der bestellte Zug nicht benutzt, so hat der Besteller die bis zur Abbestellung erwachsenen Kosten zu tragen.

Jeder Transportwagen darf nur mit dem für ihn bestimmten Ladegewicht beladen werden.

Das Beladen und Entladen sowie das Verstauen der Güter muß durch den Besteller erfolgen, der das hierzu notwendige Personal zu stellen hat.

Ein Begleiter, der auf der Plattform des Transportwagens zur Beaufsichtigung der Güter Platz zu nehmen hat, muß vom Besteller mitgegegben werden. Besteht der Güterzug aus 2 Transportwagen, so wird die Beigabe eines weiteren Mannes auch für den 2. Transportwagen empfohlen. Weiteres Personal des Bestellers wird im Triebwagen unentgeltlich mitbefördert.

Verladevorrichtungen, wie Leitern, Verladehaken, Rupfen usw. muß der Besteller beigeben.

Haftung für die zu befördernden Güter übernimmt die Stadt nicht und sie schließt die Haftung nach BGB. aus.

An Fahrgeld wird erhoben:

a) für das gefahrene Zugkilometer, gleichgültig, ob die Wagen beladen oder leer sind, bei einem Güterzug mit 2 Transportwagen 2 M, bei einem Güterzug mit 1 Transportwagen 1.50 M. Die gefahrenen Leerkilometer, d. s die Ein- und Ausrückkilometer, sind zum gleichen Satz in Rechnung zu bringen,

b) für die Stehpausen (Wartezeit) für jede halbe Stunde 1 M. Jede angefangene halbe Stunde wird für voll gerechnet,

c) für die Beleuchtung für die Dauer einer halben Stunde 50 Pf. Jede angefangene halbe Stunde wird für voll gerechnet.“

Die Beförderungsbedingungen enthalten dann noch gewisse Sicherheiten gegen Schäden an den Wagen, für pünktliche Einhal-

tung der Zahlungsfristen und Rückzahlung der Reichsstempelabgaben.

Der Tarif für Beförderung von Massen- und Stückgütern in Wagenladungen der Vestischen Kleinbahnen in Herten (Westf.) ist aus Abb. 16 zu entnehmen. Die Beförderungsbedingungen lauten:

„Als Beförderungsweg ist hierbei nur der reine Nutzweg anzusehen. Der Leerweg darf höchstens von gleicher Länge sein wie der Beförderungsweg + 5 km. Ist derselbe größer, so kommen die Sätze obigen Tarifs auch für den Leerweg zur Anrechnung unter Gutschrift von 5 km.

Der Tarif gilt für Beförderungen innerhalb des Tages-Fahrplans, während außerhalb des Fahrplans ein Zuschlag von 50 v. H. erhoben wird. Auch bei den Vestischen Kleinbahnen gilt für die Berechnung der Frachtkosten sowohl bei Massen- als auch bei Stückgutbeförderung das Ladegewicht des Güterwagens ohne Rücksicht auf seine Ausnutzung. Werden Personenwagen für die Güterbeförderung gestellt, so gilt deren Tragkraft als für 10 t festgesetzt. Verpackung, leere Kisten usw, die gefüllt durch die Straßenbahn befördert worden sind, werden kostenlos zurückbefördert, sofern hierzu Leerfahrten benutzt werden können. Etwaige Mehrleistungen werden zum tarifmäßigen Fahrpreise berechnet.

Die Bestellung von Gütertransporten muß mindestens 24 Stunden vorher erfolgen. Die Erledigung der Bestellung richtet sich nach deren Eingang.

Die Be- und Entladung des Wagens kann durch den Versender oder Empfänger erfolgen. Geschehen diese Arbeiten durch die Straßenbahn, so berechnet sie ihre Selbstkosten zuzüglich eines Zuschlages von 50 v. H. Die Zeit des Zu- und Abgangs der Arbeiter wird eingerechnet. Bei Güterbeförderung ist die Mitnahme von 2 Mann ohne Erhebung eines besonderen Fahrpreises in dem der Beförderung dienenden Triebwagen gestattet. Für weitere Leute wird das tarifmäßige Fahrgeld in Rechnung gestellt.

Die Be- und Entladung der Wagen hat sofort nach Eintreffen der Wagen zu geschehen. Mit Rücksicht auf den Kleinbahnbetrieb wird eine Frist von 1 Stunde gewährt. Jede weitere angefangene Stunde wird mit 2 M für einen Wagen berechnet.“

Auch diese Tarife enthalten Sicherheitsbedingungen für steuerliche Lasten, Frachturkundenstempel, Haftung für Diebstähle und Beschädigungen von Gütern.

Der Gütertarif der Westfälischen Straßenbahn in Gerthe für Wagenladungen von 10 t ist aus Abb. 14 zu entnehmen.

„Dieser Tarif gilt nur für den Betrieb zwischen 6 Uhr morgens und 9 Uhr abends, außerhalb dieser Beförderungszeit kommt noch ein besonderer Zuschlag in Anrechnung.

Auch bei dieser Bahn ist für die Berechnung der Frachtkosten sowohl bei Massen- als auch bei Stückgutbeförderung das Ladegewicht des Güterwagens ohne Rücksicht auf seine Ausnutzung maßgebend.

Die Kosten der Be- und Entladung des Wagens gehen zu Lasten des Versenders oder Empfängers, d. h. es können auch andere Hilfskräfte wie die des Verfrachters hierfür verwendet werden.

Die Be- und Entladefrist beträgt bei Selbstentladern 1 Stunde, bei andern Güterwagen 3 Stunden.

Als Standgeld wird für jeden angebrochenen Tag nach Ablauf der gewährten Be- und Entladefristen der Betrag von 10 M berechnet.

Anlagekosten für Neben- und Privatanschlüsse sind von den Verfrachtern aufzubringen.“

Die Verwaltung der Barmer Straßenbahnen hat auf Grund einer Vereinbarung mit dem Kohlensyndikat und der Gewerkschaft Konstantin der Große folgende Bedingungen für die Beförderung von Kohle von der Zeche Deutschland aufgestellt:

„Der Empfänger verpflichtet sich, die obengenannten Brennstoffmengen jeden Monat bis zum 31. März 1918 ausschließlich durch die Straßenbahn, die lediglich Beförderer ist, anfahren zu lassen unter dem Vorbehalt, daß die der Straßenbahn erteilte behördliche Genehmigung nicht zurückgezogen wird. Wünscht der Empfänger aus eigenem Antriebe von der Verpflichtung der Beförderung durch die Straßenbahn zurückzutreten oder diese einzuschränken, so hat er dem Beförderer als Schadenersatz die Hälfte der Frachtkosten für die nicht zugestellten Ladungen zu entrichten.

Die Zustellung des Brennstoffes an den Empfänger erfolgt im allgemeinen am Tage, und zwar entweder durch ein besonderes Anschlußgleis (s. „Allgemeinen Bedingungen der Stadt Barmen für die Zulassung von Privatanschlüssen“) oder durch Abladen an einer Stelle des Straßenbahnnetzes, die zwischen Beförderer und Empfänger vereinbart ist.

Erfolgt die Entladung nicht in einem besonderen Anschlußgleis, sondern auf der Straße, so hat der Empfänger für schnellste Abholung zu sorgen. Keinesfalls trägt der Beförderer nach beendeter Entladung irgendeine Verantwortung für irgendwelche Ansprüche, welcher Art sie auch sein mögen.

Der Beförderer trägt für die Beschaffenheit und das richtige Gewicht der Ladungen keine Verantwortung. Der dem Empfänger zugestellte Brennstoff darf keinesfalls von diesem zurückgewiesen werden. Beanstandungen können nur bei dem Lieferanten erfolgen.

Der die Angaben über Brennstoffmenge und Frachtkosten enthaltende Beförderungs-

schein wird dem Empfänger übergeben, der den Empfang zu bestätigen hat. Das von der Zeche angegebene Gewicht ist unter allen Umständen für die Berechnung der Frachtkosten maßgebend.

Die Frachtkosten von der Zeche bis zum Empfänger betragen 4 M für die Tonne einschl. Entladung; Bruchteile einer Tonne werden als ganze Tonne gerechnet. Dabei erfolgt die Berechnung für jeden Wagen gesondert. Die Beladung der Wagen geht zu Lasten des Empfängers und wird durch den Lieferanten berechnet. Unter Entladung ist lediglich die Entleerung der Straßenbahnwagen zu verstehen, nicht aber das gleichzeitige Beladen von Karren, das Werfen auf einen bestimmten Lagerplatz usw. Erfolgt die Zustellung nachts, oder muß sie aus Betriebsgründen nur durch Gütertriebwagen ohne Anhänger geschehen, so tritt ein Aufschlag von 50 v. H. zu den 4 M betragenden Fracht- und Entladungskosten.

Lehnt der Beförderer die Entladung ab, so erfolgt eine Ermäßigung des Frachtsatzes um 20 Pf auf 3,80 M für die Tonne. Die Entladung muß in diesem Falle vom Empfänger ausgeführt werden, und zwar nach Ankunft der Ladung, jede Tonne innerhalb fünf Minuten. Wird die Frist überschritten, so wird jede angefangene halbe Stunde der Überschreitung für einen Gütertriebwagen mit 10 M und für einen Anhänger mit 5 M berechnet.

Irgendeine Haftung für pünktliche Zustellung der Ladungen kann vom Beförderer nicht übernommen werden. Auch verzichtet der Empfänger dem Beförderer gegenüber auf jeden Schadenersatz, wenn der Beförderer infolge von Betriebsstörungen, Arbeitermangel, in Fällen höherer Gewalt oder behördlichen Eingriffs nicht in der Lage ist, Brennstoffe zu befördern."

Außerdem enthalten die Bedingungen Angaben über die Art der Zahlung, die steuerlichen Lasten und Frachturkundenstempel.

Wie dem Berichte Siméon in Z. f. K. 1917 zu entnehmen ist, betrugen die Gütereinnahmen in Cöln für 1 beförderte Tonne im Jahre 1914/15 = 68 Pf und 1916/17 = 1,23 M. Für 1 Güterwagenkm stiegen die Einnahmen von 76,3 auf 132,8 Pf. In Aachen wurden für 1 Wagenkm mit 5 t Ladung 50 Pf vereinnahmt.

Es ist in verschiedenen Fällen schon auf die Schwierigkeiten hingewiesen worden, die durch die Berechnung der Leistungen auf gemeinschaftlichen Anschlüssen entstehen, und deshalb wird an dieser Stelle nochmals darauf aufmerksam gemacht, daß schon einmal und zwar auf dem 17. Internationalen Straßen- und Kleinbahnkongreß in Kristiania diese Frage eingehend behandelt worden ist.

Für die Beziehungen der Lokalbahnen zu den Hauptbahnen wurden drei Fälle unterschieden:

a) Das Rollmaterial der Hauptbahn verkehrt auf den Linien der Lokalbahn und umgekehrt.

b) Nur das Rollmaterial der Hauptbahn verkehrt auf den Linien der Lokalbahn, und es findet keine Güterumladung statt.

c) Es findet Güterumladung statt (wegen ungleicher Spurweite oder zu geringer Festigkeit des Lokalbahnoberbaues).

In allen drei Fällen ist die Höhe und die Verrechnungsart der Wagenmiete von besonderer Wichtigkeit, und ihr wurde daher auch die größte Bedeutung beigelegt. Man kann hierbei etwa unterscheiden:

1. Zeitmiete ohne jede Einschränkung,
2. Laufmiete,
3. Gemischte Zeit- und Laufmiete,
4. Gemischte Zeit- und Laufmiete mit Beschränkung der Miete in den ersten 24 und 48 Stunden,
5. Zeitmiete mit Erlaß der Gebühren für die ersten 24 Stunden (bei Entladung) und 48 Stunden (bei Ent- und Wiederbeladung).

Das Ergebnis der Untersuchung, zu dem sich 88 Lokal- und Kleinbahnen geäußert haben, läßt sich, wie folgt, zusammenfassen:

„Für den Fall A:

I. Das System für den Austausch von Rollmaterial soll so einfach als möglich gewählt werden und auf einer nach Tagen oder Stunden berechneten Wagenmiete beruhen.

II. Es soll eine gegenseitige Freifrist gewährt werden, die nicht kürzer ist als die Zeitdauer, welche dem Empfänger der Gütersendungen für das Abladen der Güter eingeräumt wird. Diese Freifrist ist zu verdoppeln, wenn die Wagen wieder beladen zurückgegeben werden.

III. Die Sonn- und Feiertage, während welcher der Empfänger die Wagen nicht zu entladen und zu beladen verpflichtet ist, sollen bei der Mietberechnung außer Betracht fallen.

IV. Die Wagenmiete soll gegenseitig auf gleicher Grundlage berechnet werden, und der Ansatz für 1 Stunde und Wagen von 10 Tonnen Tragkraft soll etwa 10 bis 15 Pf betragen.

V. Im Übergangsverkehr soll keine Verschiebegebühr erhoben werden, es wäre denn bei sehr langen Gleisen, und auch in diesem Falle soll sie innerhalb der Grenzen bleiben, die einen Ausgleich der jeder Verwaltung entstandenen Kosten ermöglichen. Diese Gebühr ist vom Empfänger zu bezahlen und zugunsten derjenigen Eisenbahn zu verrechnen, welche die Wagenverschiebung ausführt.

VI. Jede Verwaltung soll grundsätzlich für die auf ihrer Linie zurückgelegte Strecke der Güterbeförderung ihre eigenen Tarife anwenden.

VII. Für die von einer Verwaltung an eine andere übergehenden Güterbeförderungen sollen stets Umschlaggebühren erhoben werden, die den besonderen Verhältnissen entsprechend festzusetzen und zu verteilen sind, in denen sich die vertragschließenden Verwaltungen befinden, dies insbesondere für den Fall der Güterbeförderung auf Grund von Differentialtarifen mit Gesamtentfernungen. Die diesbezüglichen Vereinbarungen sollen nach bestimmten Zeiträumen prüfbar sein.

VIII. Wo die kleinere Eisenbahn für ihre Belastungen nicht durch Umschlaggebühren schadlos gehalten wird, werden die zusammengerechneten Anteile der festen Gebühren in einem so bemessenen Verhältnis verteilt, daß sie den Belastungen entsprechen, welche den betreffenden Verwaltungen zufallen, und zwar mit bezug auf die abgehenden Gütersendungen bei jeder der beiden Verwaltungen.

IX. Die Vorteile, welche die Nebenbahnen dem größeren Netze bringen, sollen stets berücksichtigt und ihnen keine besonderen Lasten auferlegt werden.

Für den Fall B:

Die Mietzinsberechnung für das Rollmaterial der größeren Bahn soll so einfach als nur möglich sein, und die Miete soll nach Stunden verrechnet werden.

Es soll stets eine Freifrist eingeräumt werden, die nicht kürzer ist als die, welche den Empfängern der Gütersendungen für das Abladen der Güter zugestanden wird; demnach soll die Dauer der Freifrist für beladen zurückgegebene Wagen verdoppelt werden. Die Stundenmiete soll für den Wagen von 10 t Tragkraft 12.5 Pf nicht übersteigen. Alle anderen Grundsätze sind die gleichen, wie im Falle a unter III und V bis IX angegeben worden sind.

Für den Fall C:

Die Übergabe des beladenen oder des von der kleineren Bahn zwecks Beladung verlangten Rollmaterials soll unter Vermeidung jeder überflüssigen Buchführung erfolgen.

Bei verspäteter Rückgabe der leeren oder wieder beladenen Wagen soll eine Miete oder Strafgebühr verrechnet werden, die 15 Pf für die Stunde und den Wagen nicht übersteigt.

Alle anderen Beschlüsse können, wie im Falle A unter II, III und V bis IX angegeben wurde, Anwendung finden."

Aus den vorstehenden Zeilen ist zu entnehmen, daß die Frage 8 betreffs des geschäftlichen Teiles der Güterbeförderung schon früher eingehend behandelt worden ist, aber gleichwohl in den meisten Fällen sorgfältiger und besonderer Vorarbeiten bedarf.

Etwas einfacher war die Beantwortung zu Frage 9: **„Vorteile und Nachteile der Güterbeförderung auf Straßenbahnen?"**

Zur Zeit kann nach den Ergebnissen der Rundfrage ein abschließendes Urteil noch nicht abgegeben werden. Verschiedentlich wurde bisher die Frage nur vom rein wirtschaftlichen Standpunkt aufgefaßt, was insofern nicht recht angängig ist, als die Güterbeförderung während des Krieges als Notbehelf betrachtet werden mußte. Wenn einige Straßenbahnen zur Einrichtung der Güterbeförderung schon jetzt durch größere Neuanschaffungen, wie besondere Güterwagen, Gleisanschlüsse, Laderampen u. dgl., in höherem Maße wirtschaftlich beeinflußt werden, so sind dies Ausnahmen, die den Gesamterfolg nicht beeinträchtigen können. Etwa 45 v. H. der den Fragebogen beantwortenden Verwaltungen können wegen der kurzen Zeit, die seit Einführung der Güterbeförderung verstrichen ist, über Erfahrungen noch nicht berichten. Während 9 v. H. schon jetzt über gute Ergebnisse Angaben machen konnten, haben rund 12 v. H. der Verwaltungen so berichtet, daß man annehmen muß, sie hätten vom Güterverkehr für ihre Bahn nur Nachteile erwartet, was aber wohl nicht eingetreten ist, während 6 v. H. der Betriebe über Nachteile klagen. Teilweise liegen solche Nachteile, wenn man die besonderen örtlichen Schwierigkeiten außer acht läßt, in Störungen des Personenverkehrs, teils in erhöhter Betriebsgefahr und verschiedentlich auch in einer ungünstigen Beeinflussung der Wirtschaftlichkeit. Es wird aber besonders betont, daß der Güterverkehr auf langen Außenstrecken, mit nicht zu dichter Wagenfolge (etwa 20′) und ausreichenden Tarifen sowohl für die Verfrachter wie auch für die Bahnverwaltung nennenswerte Vorteile bringen kann.

7 v. H. der antwortenden Verwaltungen haben den Gütertransport auf ihrer Bahn nur zum allgemeinen Wohle einge-

führt, um den herrschenden Mangel an Pferdefuhrwerken teilweise zu beheben und größere Mengen an Gütern, insbesondere die notwendigsten Lebensmittel und Heizstoffe, schneller den Verbrauchern zuzuführen. Sie haben deswegen besondere Vorteile für ihren Betrieb nicht erhofft.

Bemerkenswerte Äußerungen liegen von der Nürnberg-Fürther St.-B. vor. Sie teilt mit:

„Die Lastwagenbeförderung durch Ankupplung des Lastwagens hinter den Triebwagen (Abb. 18, 19) ist nur nachts möglich und wird jetzt dünneren Personenverkehr gesperrt und lediglich dem Güterverkehr zur Verfügung gestellt wurde. Da die Straßendecke zwischen den Gleisen geschottert ist, war aber das dauernde Befahren mit angehängtem Lastwagen, der in seiner Spurweite nicht immer genau mit den Schienen zusammenfällt, nicht möglich, weil durch dauerndes Befahren der Schotterdecke an ein und derselben Stelle neben den Gleisen starke Zerstörungen eintraten. Durch den Umstand, daß die Straßenfahrbahnen neben dem Gleis aber mit gutem Pflaster versehen sind, konnte die Beförderung durch seitliche Kupplung des Lastwagens ge-

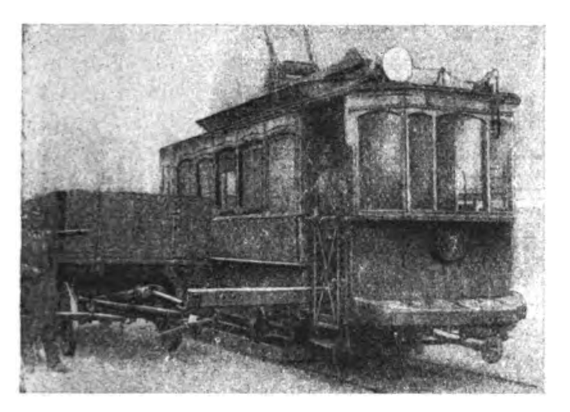


Abb. 18. Kupplung eines Fuhrwerkes, das auf der Straße neben den Gleisen der Nürnberg-Fürther Straßenbahn am Querbalken befestigt ist. Letzterer an der vorderen Plattform aufgelegt.

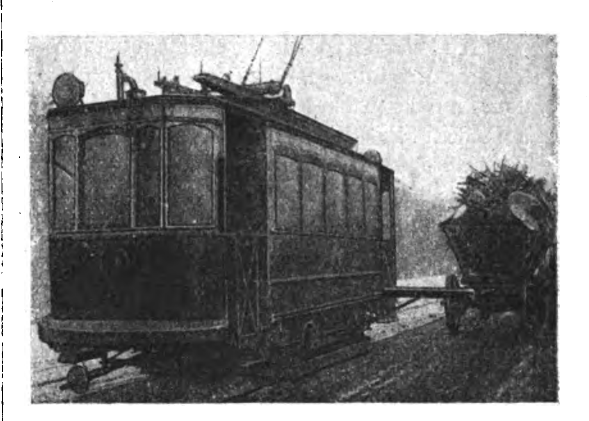


Abb. 19. Kupplung eines Fuhrwerkes, das auf der Straße neben den Gleisen der Nürnberg-Fürther Straßenbahn am Querbalken befestigt ist. Querbalken auf der hinteren Plattform.

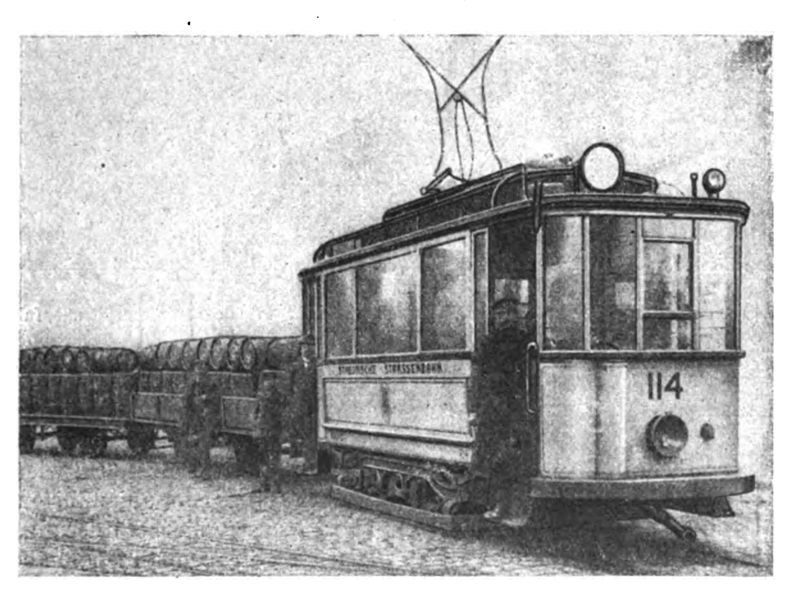


Abb. 20. Triebwagen der Städtischen Straßenbahn Rheydt mit 2 vollbeladenen, zweiachsigen Loren.

wegen der dabei auftretenden Schwierigkeiten bezüglich Arbeiter- und Pferdegestellung für An- und Abfuhr wenig benutzt. In einem besonderen Falle ließ sich diese Beförderungsart auch für den Tag einrichten, indem das eine Gleis des vorhandenen Doppelgleises für den schehen. Aber auch hier muß der Abstand des Lastwagens dauernd verschoben werden, damit nicht eine dallenförmige Abnutzung oder Einstampfung des Pflasters stattfindet. Der Transport dieser Art ist täglich seit Februar 1917 von früh bis abends im Betrieb.

Die Vorteile und Nachteile des Güterbetriebs können verschiedener Art sein. Zunächst mußte die Einrichtung im vaterländischen Interesse geschaffen und jede Gewinnaussicht in den Hintergrund gestellt werden. Bei der Vorberechnung lagen Erfahrungen über diese Transportart nicht vor, so daß man teilweise mit Annahmen rechnete. Daß vor allen Dingen das Straßenpflaster mehr in Mitleidenschaft gezogen wurde, wie vorausgesetzt war, sei besonders erwähnt. In erster Linie dürfte der Interessent wohl den größten Vorteil von dieser Einrichtung haben, da ihm mit Weg- oder Heranschaffung seiner Güter am meisten gedient ist."

Alle übrigen Straßenbahnen äußern sich sehr zufrieden mit der neuen Einrichtung und beabsichtigen auch nach dem Kriege die Güterbeförderung nicht nur beizubehalten, sondern im größeren Umfange als bisher auszubauen. Über die Art der Güterbeförderung geben die Abb. 20 bis 23 einige bemerkenswerte Aufschlüsse.

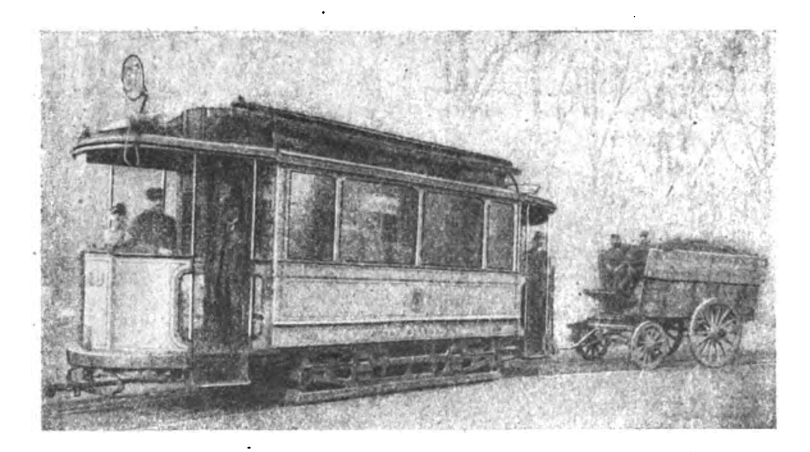


Abb. 21. Triebwagen der Städtischen Straßenbahn Offenbach (Main) mit angehängtem Straßenfuhrwerk hinten

Im Anschluß an diese Ergebnisse dürften der Vollständigkeit wegen auch die

D. Ergebnisse der Güterbeförderung elektrischer Bahnen im Auslande

zu erwähnen sein.

In England haben[1]) von etwa 160 elektrischen Straßen- und Überlandbahnen, trotz des Gesetzes vom Jahre 1896[2]) „über Befugnis zur Beförderung von Gütern auf elektrischen Bahnen", nur rd. 9 v. H., u. z. die folgenden Betriebe eine regelrechte Güterbeförderung eingerichtet:

Städtische Bahnen:

Bradford, Burton, Burz, Dundee, Halifax, Huddersfield, Ipswich, Manchester, Reading.

ferner Privatgesellschaften:

Dublin, United Tramways Co. Ltd., Edinburg and District Tramways Co. Ltd., Gravesend and Nordthfleet Electrit Tramways Ltd., London United Tramways Co. & Potteries Electric Traction Co.

Bis auf die Straßenbahnen in Huddersfield, die Kohlen befördern, übernehmen die genannten Betriebe nur Paketbeförderung. Innerhalb des Stadtbezirkes ist die Wagenfolge der englischen Straßenbahnen meist so dicht und der Straßenverkehr so groß, daß anderer als Personenwagenverkehr im größeren Umfange nicht möglich ist. Auf den Außenstrecken hingegen ist der Verkehr meist so gering und die Einnahmen infolgedessen so niedrig, daß größere Kapitalanlagen für die Einrichtung von Massengüterbeförderungen nicht wirtschaftlich erscheinen. Es kommt hinzu, daß die Erlangung von Konzessionen für Anschlußgleise für Fabriken und dergl. in England mit großen Schwierigkeiten verbunden ist. Die angeführten Hindernisse für Massengüterbeförderung auf elektrischen Straßenbahnen haben hingegen auf Paketbeförderung weniger Einfluß. Es ist daher erklärlich, daß der Betrieb auf einigen der genannten Bahnen für die Beförderung von Paketen einen großen Umfang annehmen konnte. Eine der elektrischen Straßenbahnen beförderte in einem Jahre über 210 000 Pakete. Ungeachtet heftiger Gegenarbeiten der Manchester Paketfahrtgesellschaft ist es der dortigen Stadtver-

[1]) Nach E. R. B., Band 4.

[2]) Siehe Z. f. K., Band 3, Seite 393, 533, 557 und 615.

waltung gelungen, einen mustergültigen Betrieb für die Paketbeförderung auszubilden. Die Gebühren werden in Form besonderer Marken bezahlt, die, ähnlich wie

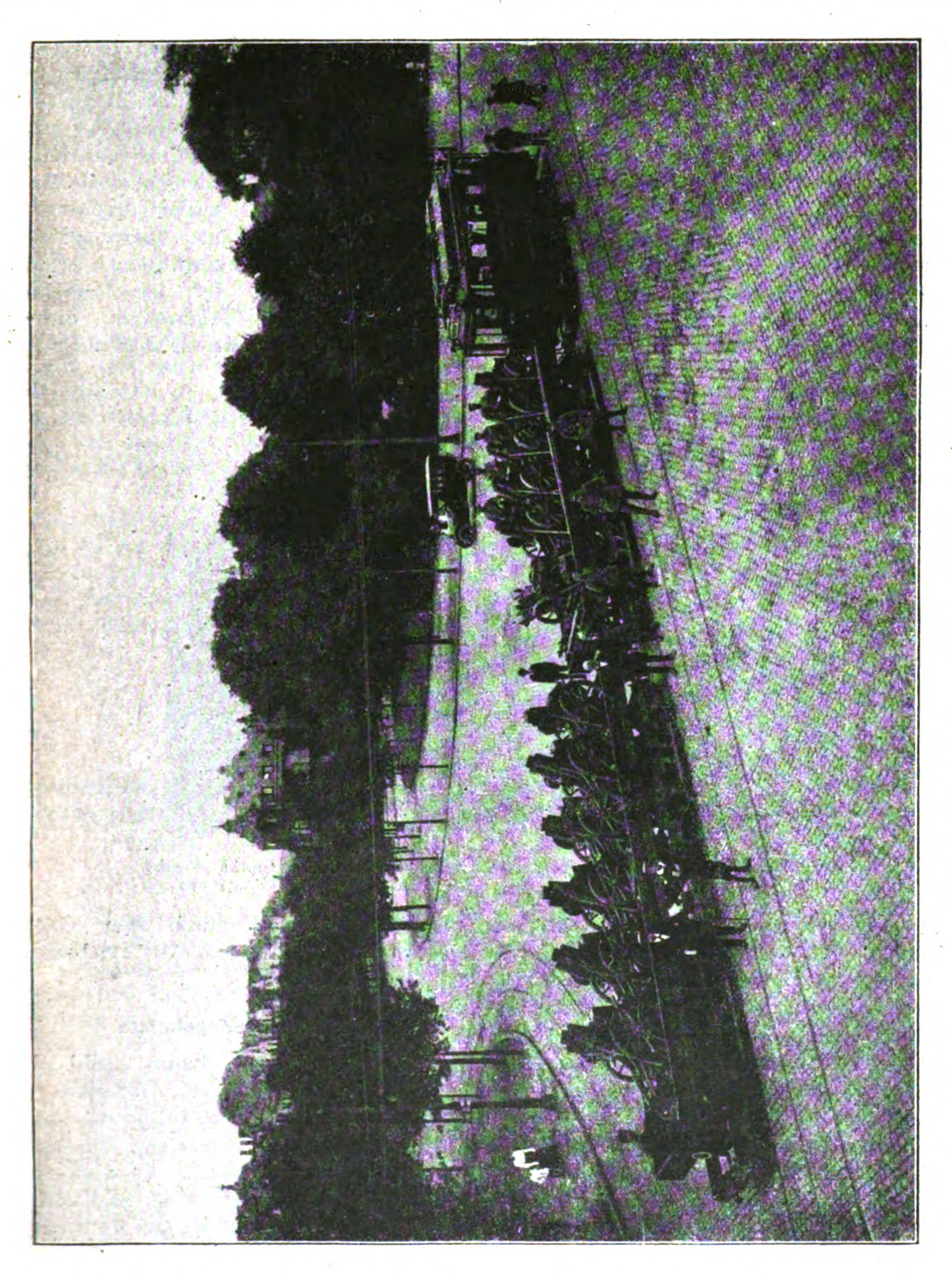


Abb. 22. Dreiwagengüterzug der Cölner Städtischen Straßenbahn

bei Postpaketen in England, auf die Sendungen aufgeklebt werden. Sie sind nach Gewicht abgestuft und betragen für

6,4 kg	1. Zone	2	Pence,	2.	Zone	3	Pence.
12.7 „	„ „	3	„ ,	„	„	4	„ .
25,4 „	„ „	4	„ ,	„	„	6	„ .
51.0 „	„ „	6	„ ,	„	„	8	„ .

Die erste Zone umfaßt die Stadt Manchester, die Vorstadt Salford und einen Teil von Stratford, während die zweite Zone die meisten großen Nachbarorte umfaßt.

In Frankreich wurde die Güterbeförderung auf Straßenbahnen, wie dem „Bulletin de la chambre de commerce d'Orléans“ zu entnehmen ist, nur in einem Falle umfangreich eingeführt. Die Straßenbahn in Marseille befördert Privatgüter von und nach dem Bahnhof Marseille-Prado. Sie verwendet hierzu ihre Personen-

Triebwagen, an die höchstens zwei Beiwagen gehängt werden. Eine große Anzahl Anschlußgleise zur Verbindung der Privatverfrachter mit den Straßenbahngleisen wurde angelegt. Die Güterbeförderung zu diesen findet nur bei Tage statt, während nach den Werften und zum Hafen erst nachts, nach Einstellung des Personenbetriebes, befördert wird. Das Gütergeschäft beträgt rd. 400 t täglich. Ein großer Teil umfaßt die regelmäßige Beförderung von Zement der Aubayne mit etwa 30 000 t jährlich. Die Beförderungspreise schwanken von 27—30 Ctm. und Tonne je nach der Fahrlänge. Bei Hin- und Rückfahrten treten Ermäßigungen ein, wenn die Rückfahrt durch das Ladegeschäft und den Verschiebedienst nicht verzögert wird.

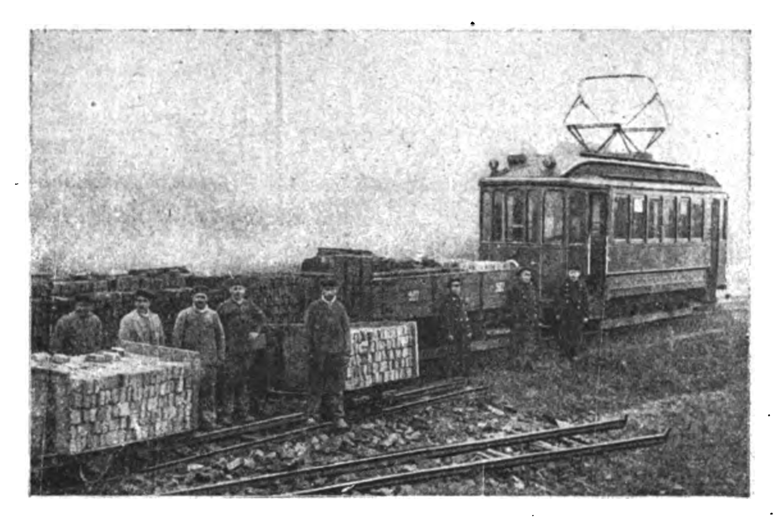


Abb. 23. Umladestelle für Bausteine der Westfälischen Straßenbahn Gerthe (Westf.).

In Österreich haben mehrere Straßenbahnen die Güterbeförderung während der Kriegszeit eingeführt. Besonders erwähnenswert ist die Wiener städtische Straßenbahn. Für die Abwicklung des Frachtenverkehrs mußten neue Gleisanlagen auf fast sämtlichen Wiener Vollbahnhöfen, zu vielen militärischen Anstalten und Fabriken für den Militärbedarf, sowie zu Militärspitälern und dem städtischen Versorgungshaus gebaut werden. Das Frachtengeschäft ist zeitweise ein sehr umfangreiches. Von einem einzigen Militärgebäude wurden bis zu 70 Vollbahnwagen täglich abgeführt. Die gesamte Leistung im Frachtenverkehr belief sich seit Kriegsbeginn auf über 111 000 Wagenfahrten, zu deren Beförderung sonst über 300 000 Fahrten der Pferdefuhrwerke notwendig gewesen wären. Nach dem jetzigen Umfange des Frachtengeschäftes ersetzt die Straßenbahn rd. 350 mit zwei Pferden bespannte Wagen oder 100 Automobilzüge. Es wurden neben Militärgütern jeder Art insbesondere Lebensmittel, wie Milch, Gemüse, Kartoffeln usw. sowie auch Kohle befördert. Von sehr großer Bedeutung war auch die Übernahme der Paketpostbeförderung von den Hauptbahnhöfen zu verschiedenen Postämtern und umgekehrt. In letzter Zeit hat die Straßenbahn auch Leichentransporte von verschiedenen Krankenanstalten nach dem Zentralfriedhof sowie den Zugdienst für Straßensprengwagen übernommen. Diese neu übernommenen Leistungen haben naturgemäß einen großen Teil der früher nur für den Personenverkehr dienenden Triebwagen diesem Dienst entzogen. Die Schwächung des Triebwagenbestandes durch den Güterverkehr betrug zeitweise 70 Triebwagen an einem Tage.

E. Bisherige Ergebnisse.

Zusammenfassend kann wohl behauptet werden, daß der Gedanke, die Straßenbahnen zur Güterbeförderung innerhalb der Städte heranzuziehen, bei einem großen Teil der deutschen Verwaltungen bereits verwirklicht worden ist und daß in den meisten Fällen dem Mangel an Pferdefuhrwerken abgeholfen werden konnte. Hierzu kommt, daß die schnellere Entladung der Güterwagen auch den Wagenumlauf der Eisenbahnen beschleunigt, wodurch wieder die Zufuhr der Lebensmittel, Heizstoffe und anderer wichtiger Stoffe durch die Eisenbahnen schneller erfolgen konnte. Wenn nach Eintritt ruhiger Zeiten die Ausführung besonderer Anschlußgleise

Ladeeinrichtungen und Gütertriebwagen wieder möglich sein wird und genügend Hilfskräfte zur Verfügung stehen werden, dann bietet sich vielen Straßenbahnverwaltungen die Möglichkeit, durch Einführung des Güterverkehrs ihre Einnahmen zu erhöhen. Da sich dann auch in vielen Fällen der Fahrplan so einrichten lassen dürfte, daß die Güter in betriebsschwachen Stunden oder bei Nacht befördert werden können, würden auch wirtschaftliche Erfolge durch bessere Ausnutzung der Anlage und der Ersatzmannschaften möglich sein. Es bietet sich demnach sowohl den Straßenbahnunternehmern als auch den mit ihnen verbundenen Elektrizitätswerken, und nicht zuletzt der Eisenbahnindustrie, noch ein schönes Feld weiterer neuer Betätigung nach dem Kriege.

Winkler.

Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß der Preußischen Regierung vom 27. Dezember 1918, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Stadtgemeinde Dresden zum Bau einer Privatanschlußbahn (Kohlenbahn) von Berzdorf auf dem Eigen in der Oberlausitz (Sachsen) an den Staatsbahnhof Nikrisch (Preußen).

Der Stadtgemeinde Dresden wird hiermit auf ihren Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung desjenigen innerhalb des preußischen Staatsgebiets gelegenen Grundeigentums verliehen, das zu dem auf Grund erteilter kleinbahngesetzlicher Genehmigung geplanten Bau einer Privatanschlußbahn (Kohlenbahn) von Berzdorf auf dem Eigen in der Oberlausitz (Sachsen) an den Staatsbahnhof Nikrisch (Preußen) der Görlitz-Zittauer Eisenbahn erforderlich ist.

Berlin, den 27. Dezember 1918.

Im Namen der preußischen Regierung,

Der Minister für Handel und Gewerbe.
gez. Fischbeck.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.
gez. Hoff.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

Neuere Pläne.

1. Das Unternehmen der Langensalzaer Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Langensalza soll durch eine vollspurige, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von Merxleben nach Cammerforst erweitert werden.

2. Auf den Duisburger Straßenbahnen werden fortan auch Postsendungen von dem Postamt I nach dem Hauptbahnhof in Duisburg und umgekehrt befördert werden.

3. Die Straßenbahngesellschaft Homberg (Rhein) beabsichtigt, auf der Strecke Homberg—Baerl den Güterverkehr einzurichten und diese Strecke an den Staatsbahnhof Homberg (Niederrhein) heranzuführen.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt worden:

Für eine vollspurige, mit Dampfkraft zu betreibende Bahn niederer Ordnung von Erlach nach Wiesmath (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schiffahrt Nr. 15 vom 24. Dezember 1918, S. 66).

3. Genehmigung

ist erteilt worden:

Der Merseburger Überlandbahnen A.-G. in Ammendorf, die die Straßenbahn von Merseburg nach Mücheln betreibt, zur Erweiterung ihres Unternehmens auf den Bau und Betrieb einer elektrischen Straßenbahn für Personen- und Handgepäckverkehr von Merseburg nach Dürrenberg.

4. Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen.

Fehlen.

Sonderwagen der Straßenbahn für Ärzte.

Im Jahre 1918 herrschte während der Grippeseuche ein großer Mangel an Ärzten. Der Krankenstand der Wiener Bevölkerung hat von Tag zu Tag während des strengen Herbstes zugenommen, und die wenigen Ärzte, die nicht im Kriegsdienst standen, konnten den gewaltigen Anforderungen nicht mehr entsprechen. Es kamen noch die Verkehrsschwierigkeiten hinzu, die durch den Mangel an Lohnfuhrwerken und den eingeschränkten

Straßenbahnverkehr hervorgerufen worden sind.

Um die Leistungsfähigkeit der Ärzte durch zu langes Warten an den Haltestellen der Straßenbahn nicht noch herabzusetzen und sie durch zu langes Warten an den Haltestellen nicht auch zu ermüden, hatte sich die Heeresverwaltung bereit erklärt, eine beschränkte Anzahl Kraftwagen zur Verfügung zu stellen und über bestimmte Straßenzüge verkehren zu lassen. Diese Wagen waren nur für Ärzte bestimmt, und der Mietpreis wurde mit 200 Kronen für den Tag, einschl. Fahrer, festgesetzt. Dieser Festpreis war den meisten Ärzten viel zu hoch, und sie stellten an die städtische Straßenbahnverwaltung energisch das Ersuchen, in allen Sonderwagen, wie Postzügen, Güterwagen und auf allen Wagen, die zu verschiedenen technischen Diensten verwendet werden, Plätze für die mit Ausweiskarten versehenen Ärzte freizuhalten. In allen fahrplanmäßig verkehrenden Straßenbahnwagen mußten aber auch einige Sitze für Ärzte freigehalten werden, und besondere Einsatzwagen für Ärzte, deren Fahrplan mit der Ärztekammer vereinbart wurde, sollten regelmäßig verkehren. Über die Kosten dieser letzteren Maßnahmen, die nach Erlöschen der Grippeseuche wieder aufgehoben worden sind, enthält der Bericht der N. f. P. keine Angaben. *—le—*

Budapester Vereinigte Stadtbahnen.

Die ungarische Revolution hat auch die Besitzverhältnisse der hauptstädtischen Straßenbahnen gründlich geändert. Wie der Neuen Freien Presse vom 23. November 1918 zu entnehmen ist, sind mit Regierungsverordnung sämtliche elektrische Straßen- und Lokalbahnen Budapests in das öffentliche Vermögen übernommen. Die Regierung hat das Eigentum an diesen Gesellschaften der Haupt- und Residenzstadt Budapest übertragen. Der Handelsminister soll bestimmen, was die Gesellschaften dem öffentlichen Vermögen zu übergeben haben. Infolge dieser Übergabe verlieren die den Lokal- und elektrischen Bahnen erteilten Konzessionsurkunden und die bestehenden Grundstückbenutzungsverträge ihre Kraft in der Weise, daß diese Konzessionen ebenfalls auf die Haupt- und Residenzstadt Budapest übergehen. Gleichzeitig mit der Übergabe der Straßenbahnen verlieren die Anstellungsverträge ohne Entschädigung ihre Geltung. Die den Aktiengesellschaften zu gewährende Vergütung soll durch ein besonderes Gesetz bestimmt werden. Alle zur Zeit in der Hauptstadt in Betrieb befindlichen Lokal- und elektrischen Bahnen werden unter der Firma „Budapester-Vereinigte-Stadtbahnen" vereinigt werden. *—le—*

Bücherschau.

Fritsche, Rudolf A., Ing. Entbehrliche Fremdwörter des Elektrotechnikers im dienstlichen und außerdienstlichen Verkehre. 230 Seiten 8°. Wien 1918. Waldheim-Eberle A.-G.; Leipzig, Otto Klemm. 5 *M*.

Das Buch enthält nach oberflächlicher Schätzung etwa 10000 Fremdwörter; die große Zahl kommt in erster Linie daher, daß in Österreich, der Heimat des Herausgebers, so viel Fremdwörter benutzt werden, weit mehr als im übrigen Deutschland. Elektrotechnische Fremdwörter sind nur sehr wenige darunter; ich habe unter etwa 860 Wörtern (demontieren bis fatal) nur 50 elektrotechnische Wörter gefunden, wovon 20 auf der Seite mit der Anfangssilbe El. Die vom Herausgeber vorgeschlagenen Verdeutschungen sind in vielen Fällen zweckmäßig, oft aber sind es ungeschickte Übersetzungen, umständlich, vielsilbig. In einer längeren Vorrede läßt sich der Herausgeber über die Vermeidung von Fremdwörtern aus; er geht darin wohl recht weit, indem er sie alle verbannen will, und auf diesem Wege kommt er dazu, selbst recht umständliche und schwerfällige Bildungen zu empfehlen; die Grenze erkennt er indes doch auch an: Elektrotechnik, Mechanik u. dgl. will er nicht verdeutschen. Er glaubt, der Erfolg werde erst kommen, wenn „jeder Deutsche sein Scherflein dazu beiträgt". Hoffentlich wird dieser Fall niemals eintreten; er würde die schönste Sprachverwirrung ergeben! — Auch die Einheitszeichen will der Herausgeber verdeutschen; es ist z. B. allgemein gebräuchlich, die Zeit mit ^{h} als Zeichen für Uhr ($3^h = 3$ Uhr), h für Stunde (3 h = 3 Stunden) anzugeben; in der Elektrotechnik schreibt man Amperestunde als Ah, Kilowattstunde kWh, und diese Zeichen sind in allen Ländern üblich; nach dem Vorschlag des Herausgebers aber soll nicht h, sondern u (3 u = 3 Uhr) und st statt h (3 st, kWst) geschrieben werden. Das geht zu weit. Der Zweck des Schreibens ist die Verständigung; wo das Zeichen nicht nur einen allgemeinen Begriff, sondern eine bestimmte Größe darstellt, also schon mathematischer Art ist, muß man auch in der Form sehr genau sein und verwendet daher am besten international vereinbarte Zeichen. — Von un-

geeigneten Verdeutschungen möchte ich des Beispiels wegen folgende anführen: Endosmose Säfteausstoß durch eine Membran; erratisch umherschweifend; Faksimile Unterschrift, Handschriftstempel oder -abdruck, Handschriftnachdruck, nicht handschriftlich gegebene Unterschrift; Fjord nordischer Meerbusen; Formel feste Ausdrucksweise, Redensart, Regel, Vorschrift; formieren durch mehrmaliges Aufladen wirksam machen. Die Zahl solcher minder glücklichen Bildungen ist nicht groß; der Verfasser hätte besser getan, diese Wörter ganz auszulassen. Ein Anhang bringt eine Anzahl eigener Vorschläge des Herausgebers, z. B.: St[st] Stromstunden = Amperestunden, Analytik Rechnungzerlegungslehre, Annuität Darlehensteilrückzahlung, Britanniametall Zinn-Antimon-Kupfermischung, Multiplikator Vielfachwindungnadel; neben diesen wenig empfehlenswerten Bildungen auch gute, z. B. Turbine Strahlrad, Sheddach Zahndach, Film Spielband.

Im ganzen genommen ist es ein empfehlenswertes Buch; doch enthält es zu viel Fremdwörter, die nur in Österreich gebräuchlich sind, und ist daher für das übrige Deutschland etwas weniger bequem.

Strecker.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher.

Edlefsen, Zollinspektor. Verkehrssteuergesetz. Hamburg 37, 1918. Richard Hermes Verlag. Geh. 2,40 M.

Horn, Paul, Dr. med., Privatdozent. Über nervöse Erkrankungen nach Eisenbahnunfällen mit besonderer Berücksichtigung von Verlauf und Entschädigungsverfahren. Bonn 1918. A. Marcus und E. Webers Verlag Dr. jur. Albert Ahn. 9 M, geb. 10,80 M.

Zeitschriftenschau.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung, 1918.

[31. Jahrg., Nr. 48, S. 397.]

Staubfreie Fußböden für Eisenbahn-Werkstätten.

W. Ritter weist darauf hin, daß bei Herstellung der Werkstättenfußböden aus Zementastrich sich im Fußboden leicht Risse bilden und dabei eine starke Staubbildung zu befürchten ist, die gerade in Werkstätten recht unangenehme Folgen hat und daher nach Möglichkeit bekämpft werden muß. Es werden dann die Mittel besprochen, die geeignet sind, die Rissebildung zu verhindern, was besonders durch Anordnung von Dehnungsfugen zu erreichen ist, und es wird noch die Beimischung von Metallpulver in die Feinschicht des Zementanstrichs zur Verhinderung der Staubbildung empfohlen.

[31. Jahrg., Nr. 49, S. 407.]

Schneeschutzzäune aus Eisenbeton

Es werden die Vorzüge solcher Schneeschutzzäune vor denen aus Holz hervorgehoben und insbesondere werden die versetzbaren Schneeschutzzäune empfohlen. Eine derartige im Eisenbahndirektionsbezirk Kattowitz ausgeführte Anlage wird beschrieben.

[31. Jahrg., Nr. 49, S. 408.]

Die Genehmigung im Sinne des Kleinbahngesetzes.

Rechtsanwalt Dr. Werneburg aus Cöln bespricht die Frage der Rechtsnatur der auf den Bestimmungen des Kleinbahngesetzes vom 28. Juli 1892 beruhenden Genehmigung zur Herstellung und zum Betrieb einer Kleinbahn durch die zuständige Behörde. Er vertritt in Übereinstimmung mit Gleim den Standpunkt, daß diese Genehmigung polizeilichen Charakter trage, und begründet diese Auffassung eingehend, namentlich gegenüber dem Eger'schen Standpunkt, daß diese Genehmigung im wesentlichen den Charakter eines Privilegs trage.

[31. Jahrg., Nr. 50, S. 419.]

Die Reinigung des Speisewassers durch den Kessel-Spar-Schoner „Vapor", D. R. P.

Es wird darauf hingewiesen, wie nötig es besonders bei dem jetzigen Kohlenmangel ist, auf die Vermeidung von Kesselsteinansatz hinzuwirken und daß es sich deshalb empfiehlt, von Verwendung von Chemikalien abzusehen. Es wird dann eine zur Entlüftung des Speisewassers und zur Enthärtung dienende Vorrichtung der Maschinenfabrik Chr. Hülsmeyer in Düsseldorf beschrieben.

[31. Jahrg., Nr. 51, S. 429.]

Milch-Kesselwagen für Kleinbahnen.

P. M. Grempe bespricht die Benutzung von Kesselwagen für die Beförderung von

Milch auf den Eisenbahnen, die zuerst für die Versorgung von Hamburg eingeführt wurde und sich dann während des Krieges immer mehr mit bestem Erfolg ausgedehnt hat. Ursprünglich — 1907 — hatte das Landes-Ökonomiekollegium Preußens gegen die Beförderung von Milch in Kesselwagen Einspruch erhoben, sie wurde dann aber auf Grund der in Hamburg gemachten Erfahrungen allgemein zugelassen.

[31. Jahrg., Nr. 51, S. 430.]

Schutzmittel für Betonbauten im Bahnbau.

Da beim Bahnbau an den Beton meist höhere Anforderungen gestellt werden, als namentlich bei Hochbauten, sind im technischen Laboratorium der Stadt Charlottenburg kürzlich über die zweckmäßigste Art und die Verwendung solcher Schutzmittel Versuche angestellt worden, über deren Ergebnisse berichtet wird. Die Versuche beziehen sich auf Zusatzmittel und Anstriche; die Ergebnisse waren nicht ungünstig.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen 1918.

[16. Jahrg., 32. Heft, S. 257.]

Grundrißanlage von Straßenbahnwerkstätten.

Schluß der Abhandlung von Dipl.-Ing. A. Bieber. Es werden verschiedene Werkstätten in Nürnberg und anderen Orten beschrieben, bei denen die Hintereinanderordnung einer Anzahl von Wagenkasten vorgenommen werden kann, auch wird auf die große Bedeutung hingewiesen, die der zweckmäßigen Anordnung der Verkehrsgleise für die Durchführung der Wagen von einer Schiebebühne zur andern zukommt, und es werden durchgeführte Erweiterungen von Werkstätten beschrieben. Gestützt auf die Anlage der Hauptwerkstätte der Hoch- und Untergrundbahn in Berlin wird gezeigt, wie die der Wagenkasten entledigten Untergestelle über die Schiebebühne in eine besondere Untergestellwerkstätte gebracht werden. Aus den Darlegungen ergibt sich, welch großen Einfluß die für die Wagen angewandte Hebeform auf die Größe der in Anspruch genommenen Bodenfläche besitzt.

Elektrotechnische Zeitschrift, 1918.

[39. Jahrg., 49. Heft, S. 481.]

Anlage zur Nutzbremsung von Fahrzeugen mit Kommutatormotoren für Einphasenwechselstrom.

Dr. H. Behn-Eschenburg beschreibt eine neue Wechselstrom-Kommutatormaschine, die im Anschluß an ein Wechselstromnetz als Motor und als Generator betrieben werden kann und sich besonders zur Nutzbremsung von Fahrzeugen eignet. Die Achse der Magnetentwicklung steht senkrecht zur Bürstenachse, die Wicklung wird vom Netz im Nebenschluß zu dem Stromkreis des Ankers gespeist. Der Stromkreis des Ankers erhält eine bestimmte Reaktanz, durch die die Stromstärke begrenzt wird. Das Drehmoment ist bei allen Geschwindigkeiten konstant, wenn die Spannung des Ankerstromkreises und der Magnetwicklung konstant gehalten wird.

[39. Jahrg., 50. Heft, S. 495.]

Weiteres über die Riksgränsenbahn,

die in Norwegen von Narvik über Kiruna nach Lulea führt, wird mitgeteilt. Es werden beschrieben das Schalthaus des Kraftwerkes, die Güterzug- und die Personenzuglokomotiven mit ihren elektrischen Ausrüstungsanlagen, auch werden Mitteilungen über die günstigen Betriebserfahrungen gemacht.

Le Génie Civil, 1918.

[72. Bd., Nr. 25, S. 449.]

Schmalspurbahnen zu Kriegszwecken in Frankreich.

Die schmalspurigen Kriegszwecken dienenden Eisenbahnen werden von E. Lemaire beschrieben, insbesondere werden Mitteilungen über die allgemeinen Grundsätze gemacht sowie über die Oberbauformen und über die Fahrzeuge. Die Spurweite ist 600 mm, als Oberbau ist Eisen-Querschwellenbau verwendet worden und als Lokomotiven Maschinen mit Führer- und Heizerstand in der Mitte des Fahrzeuges und von dort nach beiden Richtungen hinausgehenden Kessel-, Schornstein- und Triebwerksanlagen. Die Wagen sind zwei- bis vierachsig und können zur Verladung sehr schwerer Gegenstände, besonders von Geschützen, benutzt werden.

[72. Bd., Nr. 26, S. 483.]

Die Lichtbogenschweißung bei den Gleisen der Straßenbahnen

an den Schienenstößen, um die Gleise als Stromleiter benutzen zu können, wird auf Grund günstiger nordamerikanischer Erfahrungen besprochen, beschrieben und empfohlen.

[73. Bd., Nr. 10, S. 192.]

Güterbeförderung durch die Straßenbahnen.

P. Mallet bespricht die Fragen und empfiehlt die Straßenbahnen auch in Frankreich, besonders in Paris, zur Güterbeförderung zu benutzen.

Schweizerische Bauzeitung. 1918.

[72. Bd., Nr. 17, 18, 20 u. 21, S. 169 179, 204 u. 209.]

Die elektrische Solothurn-Bern-Bahn

wird von Oberingenieur W. Luder beschrieben. Sie beginnt in Zollikofen bei Bern, hat eine Länge von rd. 26 km und liegt größtenteils auf eigenem Bahnkörper. Die Spurweite ist 1 m, der kleinste Halbmesser beträgt 120 m und die Höchststeigung 25 ‰, abgesehen von zwei kurzen Rampen mit 28 ‰. Als Oberbau ist Querschwellenbau verwendet, teils mit Rillen, teils mit gewöhnlichen Breitfußschienen auf Holz- und Eisenschwellen. Der Bau erforderte die Ausführung zahlreicher Brücken und Überführungen, deren Anlage und Bauweise beschrieben wird. Die Überführungen sind in Eisenbeton ausgeführt. Auch die Bahnhofsanlagen und die Empfangsgebäude verdienen Beachtung. Weiter werden die elektrischen Einrichtungen sowie die Fahrzeuge beschrieben, von denen besonders die Rollschemel bemerkenswert sind.

[72. Bd., Nr. 18, S. 185.]

Optische Signalgebung für Straßenbahnen.

H. Schaub macht auf die Mängel und Unannehmlichkeiten aufmerksam, die mit den akustischen Signalen im Straßenbahnbetrieb verbunden sind, und beschreibt eine bei der städtischen Straßenbahn in Zürich mit Erfolg eingeführte optische Signalgebung, bei der das Anhalten durch rote und grüne Lichter und das Weiterfahren durch Auslöschen der Lichter angeordnet wird.

Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift. 1918.

[15. Jahrg., 45., 46., 47. u. 48. Heft, S. 353, 361, 369 u. 377.]

Die elektrische Schmalspurbahn Langenthal—Melchnau.

Fortsetzung der Beschreibung der Anlagen und Betriebseinrichtungen, insbesondere werden die Anordnungen der Fahrdrahtleitung sowie die Einrichtungen und Maßnahmen zu ihrer Aufstellung eingehend beschrieben. Von besonderer Bedeutung sind dabei die Streckenschalter und die Streckentrennungsanlagen. Weiter folgen Mitteilungen über die angewendete autogene Schweißung der Schienenstöße, die Blocksignalanlagen und die Bauart der Fahrzeuge.

[15. Jahrg., 45., 46., 47. u. 48. Heft, S. 356, 363, 372 u. 378.]

Neuzeitliche Transportvorrichtungen in Industriebetrieben.

Fortsetzung der Abhandlung von W. Mey mit Mitteilungen über die Sicherheitsvorrichtungen bei den Laufkranen und über beachtenswerte Sonderverwendungen der Laufkrane. Weiter werden die Transportvorrichtungen besprochen, bei denen die Warenbewegung mit Hilfe endloser Riemen oder Ketten — sog. Konvoyer — erfolgt, und es werden die erforderlichen Pferdestärken für Riemenkonvoyer mit wagerecht laufenden und geneigten Arbeitsriemen und die Leistungsfähigkeit von Riemenkonvoyern für verschiedene Riemenbreiten und Riemengeschwindigkeiten in Zusammenstellungen nachgewiesen. Auch werden Mitteilungen gemacht über die Leistungsfähigkeit wagerechter Fliehkonvoyer sowie über die Größe und Tragleistung der Becher von Becherkonvoyern. Weiter folgen Mitteilungen über Winden, Flaschenzüge und motorisch betriebene Hebezeuge, über deren Abmessungen und Leistungen gleichfalls Zusammenstellungen gegeben werden.

The Railway News. 1918.

[110. Bd., Nr. 2853, 2854 u. 2855, S. 180, 194 u. 213.]

Güterbeförderung auf Straßenbahnen.

Es werden Mitteilungen darüber gemacht, daß und unter welchen Bedingungen die Beförderung von Gütern auf der Straßenbahn von Sheffield zugelassen worden ist. Daran schließen sich Erörterungen darüber, inwieweit in England die Güterbeförderung auf Straßenbahnen überhaupt zulässig ist. Allgemein gültige Bestimmungen sollen darüber nicht bestehen, sondern es ist von Fall zu Fall von den Konzessionsbestimmungen abhängig. Die Beförderung von Stück- und Massengütern und Vieh auf den englischen Straßenbahnen ist daher sehr selten und unbedeutend, und nur die Beförderung von Gepäck kommt in einigen Städten in Betracht. Hierüber werden Mitteilungen gemacht. Es wird auch dargelegt, daß der Verkehr der

Eisenbahnen durch Heranziehung der Straßenbahnen nur gewinnen kann.

[110. Bd., Nr. 2853, S. 181.]

Landwirtschaftliche Aufgaben und Verkehrsverhältnisse.

Fortsetzung der Abhandlung von Edwin A. Pratt mit Mitteilungen über Vorschläge eines von landwirtschaftlichen Kreisen gebildeten Ausschusses über Verkehrsfragen; es wird empfohlen, bei Regelung der Vorschriften über Verkehrsfragen landwirtschaftliche Kreise zuzuziehen, um zu verhüten, daß unangemessene Bevorzugungen anderer wirtschaftlicher Kreise eintreten.

[110. Bd., Nr. 2854, S. 198.]

Geprüfte Lokomotiv-Kopfsignale.

Es wird die Gestaltung und Benutzung verschiedener Lokomotivsignale mitgeteilt, durch die die Art des Zuges den Bediensteten angegeben werden soll.

Verkehrstechnische Woche und Eisenbahntechnische Zeitschrift, 1918.

[12. Jahrg., Nr. 35/39, S. 161.]

Güterbeförderung durch Straßenbahnen und Kraftlastzüge.

Wiedergabe eines am 12. Februar 1918 von Regierungsbaumeister a. D. W. Paul im Verein für Eisenbahnkunde gehaltenen Vortrags. Der Vortragende gibt zunächst eine Übersicht über den Güterverkehr auf den Straßenbahnen vor dem Kriege und behandelt dann die Zunahme dieses Verkehrs während des Krieges. Im einzelnen werden besprochen: 1. Die Beförderung gewöhnlicher Fuhrwerke durch Straßenbahntriebwagen unter Beschreibung der erforderlichen Kupplungen; 2. Die Verwendung von Zwischenmitteln, insbesondere Rollböcken und Untergestellwagen zur Aufnahme von Eisenbahnwagen auf Schmalspurgleisen; 3. Die Beförderung von gleichspurigen Güterwagen und Postwagen, wobei auch verschiedene Gleisanschlußanlagen an Straßenbahnen in Berlin beschrieben werden; und zum Schluß werden die Kraft-Lastzüge und die zu solchen Zügen benutzten Straßenzugmaschinen erörtert.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, 1918.

[62. Bd., Nr. 48, S. 851.]

Die neuzeitliche Heißdampf-Straßenlokomotive (Zuglokomobile) mit besonderer Berücksichtigung der Ausführung von R. Wolf, A.-G., Magdeburg-Buckau.

Schluß des Vortrages von Oberingenieur A. Dahme aus Magdeburg mit Beschreibung der Vorrichtungen, durch die beim Fahren in Krümmungen das Schleifen der Laufräder verhindert werden soll und durch die eine möglichst gute Abfederung des Kessels gegen die Achsen erreicht wird. Weiter werden Mitteilungen gemacht über die Lagerung der Hinterachse und über die Anordnung der Raupen, durch die eine möglichste Herabminderung des Flächendruckes der Radkränze gegen den Boden erzielt werden soll. Zum Schluß werden über die Leistungsfähigkeit von 4 Wolfschen Heißdampf-Straßenlokomotiven Zahlenangaben gemacht, und es wird die Nutzenrechnung für einen Industriebetrieb, der sich in 17,5 km Entfernung von der Bahn befindet, bei Verwendung derartiger Straßenlokomotiven aufgestellt.

[62. Bd., Nr. 50, S. 904.]

Über die Grenzen der Kraftübertragung mit Wechselstrom

hielt Dr. v. Dolivo-Dobrowolsky im November 1918 im Elektrotechnischen Verein in Berlin einen Vortrag, über den und dessen anschließende Besprechung berichtet wird. Der Vortragende legte dar, daß die Wechselstrom-Kraftübertragung mit Freileitungen doch an so bestimmte Grenzen gebunden ist, daß bei weiterer Zunahme und Ausbreitung der Kraftübertragung die Anwendung von Gleichstrom mit Kabelleitungen nötig werden wird.

Zeitschrift für Transportwesen und Straßenbau, 1918.

[35. Jahrg., Nr. 26, S. 303.]

Straßenbahndepot auf dem Dreispitz in Basel.

Die im Oktober 1916 in Betrieb genommenen Wagenaufstellungs- und Werkstättenanlagen werden beschrieben. Der rechteckige Wagenschuppen faßt 110 Wagen, die auf 12 Parallelgleisen Aufstellung finden, die an einer Seite durch Weichen zugänglich sind. Auf beiden Seiten der Weichenstraße sind Büro- und Magazinräume sowie Aufenthalts-, Wasch- und Baderäume angeordnet, außerdem sind auch 5 Wohnungen für Angestellte angelegt worden. Der zweischiffige Wagenschuppen ist durch bogenförmige Hallenbinder in Holz nach der Bauweise Hetzer überdacht, die zugehörigen Mittelpfeiler sind aus Eisenbeton hergestellt.

[35. Jahrg., Nr. 26, S. 305.]

Der Granit als Baustoff.

Th. Wolff bespricht die Bedeutung des Granits als Baustoff, besonders für Eisenbahnbauten und sonstige Tiefbauten, und hebt seine Vorzüge anderen Baustoffen gegenüber eingehend hervor. Die Benutzung von Granit hat in den letzten Jahrzehnten wesentlich zugenommen.

[35. Jahrg., Nr. 33, S. 387.]

Güterverkehr mit Dampflastzügen.

Schluß der Mitteilungen mit Angaben über die Verwendung von Dampflastzügen in Saarbrücken und Wiesbaden. Weiter folgen Mitteilungen über die Benutzung von Straßenlokomotiven bei militärischen Fuhrunternehmen in Königsberg, Metz und Posen, und dann wird über die Verwendung von Dampfstraßenwalzen berichtet in Altona, Chemnitz, Danzig, Essen, Eßlingen, Frankfurt (Main), Leipzig, Mannheim, Mülhausen, Stuttgart, Wiesbaden und in Belgien.

[35. Jahrg., Nr. 34, S. 399.]

Verkehrsstudie über Straßenkreuzungen.

Dr.-Ing. R. Späth aus Stuttgart bespricht die verschiedenen Formen von Straßenkreuzungen vom Verkehrsstandpunkt aus und legt die Vorzüge dar, die sich aus der Abschrägung der Ecken, namentlich auch für die Anlage und den Betrieb der Straßenbahnen ergeben.

[35. Jahrg., Nr. 34, S. 401.]

Der Lindentunnel in Berlin

wird auf Grund des Verwaltungsberichtes der städtischen Straßenbahnen für 1916 nach Anlage und den zugehörigen Betriebseinrichtungen besprochen. (S. auch S. 574 des Jahrgangs 1918 d. Z. f. Kleinb.)

[35. Jahrg., Nr. 35 u. 36, S. 412 u. 426.]

Zur Frage der Verwendung von Motorlastwagen nach dem Kriege.

Th. Wolff aus Friedenau bespricht die Gesichtspunkte, die für eine vermehrte Verwendung von Motorlastwagen für die Beförderung von Schwergütern der Industrie, insbesondere der Großindustrie, sprechen. Sie sind wirtschaftlicher und betriebstechnischer Natur; in erster Hinsicht allerdings nur dann, wenn es sich um erhebliche Gütermengen und nicht zu kleine Entfernungen handelt, in zweiter Hinsicht ist namentlich die wesentlich vermehrte Leistungsfähigkeit der Kraftlastwagen vor dem Pferdefuhrwerk der Belastung und der Geschwindigkeit hervorzuheben. Es werden dann an verschiedenen Beispielen die Erfolge dargelegt, und es wird insbesondere die Beschaffenheit der Wege besprochen und gezeigt, wie notwendig eine gute Fahrbahnbefestigung ist. Wo das vorhanden ist und der Betrieb hohe, die Leistungsfähigkeit von Pferdegespannen übersteigende Transportleistungen erfordert, ist die Verwendung von Motorlastwagen von Vorteil.

[35. Jahrg., Nr. 36, S. 424.]

Elektromagnetische Weichenstellvorrichtungen für Straßenbahnen.

G. Königshagen beschreibt die von der A. E. G. eingeführten zwei neuen Weichenstellvorrichtungen „Schwinge“ und „Doppelmagnet“, bei denen weitgehende Betriebssicherheit und einfache Betätigung gewahrt sind und die die Möglichkeit bieten, die Weichen auch mit der Hand umzulegen. Der Einbau ist einfach, und die Anlagen sind leicht zugänglich.

Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen, 1918.

[58. Jahrg., Nr. 96, S. 989.]

Zur Geschichte der Draisine

macht Dr. P. Martell Mitteilungen. Die erste Draisine wurde 1813 von dem Freiherrn Karl von Drais erfunden, von dem sie auch ihren Namen erhielt. Sie hatte 3 Räder, aber da dadurch die Handhabung des Wagens sehr schwer und seine Beweglichkeit ungenügend war, ging der Erfinder bald zum zweirädrigen Laufwagen über, der sich im Laufe der Jahre sehr schön weiter entwickelt hat.

Mitteilungen
des
Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen.

No. 1 **Januar** **Jahrgang 1919**

Geschäftsführende Verwaltung des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen ist die Große Berliner Straßenbahn. Die Geschäftsstelle des Vereins, an die alle Beiträge von Mitgliedern der Vereinsverwaltungen zu richten sind, befindet sich Berlin SW. 11, Dessauer Straße 1.

Vereins-Angelegenheiten.

Normenausschuß der deutschen Industrie.

Neue Normblätter.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 12 seiner „Mitteilungen" (2. Novemberheft) neue Entwürfe für

DI-Norm 31 (Entwurf 1) Flachklemmen mit 1 Loch für die Befestigung. Fachnormen des VDE.

DI-Norm 32 (Entwurf 1) Flachklemmen mit 2 Löchern für die Befestigung. Fachnormen des VDE.

DI-Norm 33 (Entwurf 1) Lötklemmen. Fachnormen des VDE.

DI-Norm 39 (Entwurf 1) Feste Griffe aus Schmiedeeisen oder Maschinenstahl.

DI-Norm 40 (Entwurf 1) Feinpassung. Einheitswelle.

DI-Norm 41 (Entwurf 1) Feinpassung. Einheitswelle. Leichter Laufsitz.

DI-Norm 42 (Entwurf 1) Feinpassung. Einheitswelle. Laufsitz.

DI-Norm 43 (Entwurf 1) Feinpassung. Einheitswelle. Laufsitz genau.

DI-Norm 44 (Entwurf 1) Feinpassung. Einheitswelle. Gleitsitz.

DI-Norm 45 (Entwurf 1) Feinpassung. Einheitswelle. Schiebesitz.

DI-Norm 46 (Entwurf 1) Feinpassung. Einheitswelle. Paßsitz.

DI-Norm 47 (Entwurf 1) Feinpassung. Einheitswelle. Festsitz.

DI-Norm 104 (Entwurf 1) Die Holzbalkendecke des Kleinhauses, unten eben und geputzt, Fachnorm für das Bauwesen.

DI-Norm 105 (Entwurf 1) Die Holzbalkendecke des Kleinhauses, mit unten sichtbarem Balken. Fachnormen für das Bauwesen.

Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft.

1. Zusammenstellung der im Monat November 1918 angemeldeten und erledigten Betriebsunfälle.

Im Monat November 1918 sind 572 Unfälle angemeldet worden, und zwar 2 Unfälle aus der Zeit vor dem 1. Januar 1918 und 570 Unfälle aus dem Jahre 1918, gegenüber 810 Unfällen im Vorjahre.

Nach den Angaben der Unfallanzeigen verursachten die erlittenen Verletzungen

in 11 (4) [1])	Fällen den Tod des Verunglückten,
in 561 (806)	Fällen die Erwerbsunfähigkeit des Verunglückten,
zus. 572 (810)	Fälle.

Die angemeldeten Unfälle verteilen sich auf:

A. die Wochentage:

Sonntag	46 (77) [1]),
Montag	79 (134),
Dienstag	101 (137),
Mittwoch	98 (114),
Donnerstag	81 (111),
Freitag	85 (121),
Sonnabend	77 (114),
unbekannte Tage	5 (2),
zusammen	572 (810).

B. die Tageszeiten:

vormittags zwischen 12—6 Uhr	38 (71) [1])	Fälle.
vormittags zwischen 6—12 Uhr	207 (240)	„
nachmittags zwischen 12—6 Uhr	207 (272)	„
nachmittags zwischen 6—12 Uhr	114 (218)	„
ohne besondere Angabe	6 (9)	„
zusammen	572 (810)	Fälle.

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

C. die Gefahrklasse:

1	463 (690)[1].
2	32 (24).
3	— (—).
4	2 (1).
5	72 (91).
6	— (—).
7	2 (3).
8	1 (1).
9	— (—).
10	— (—).
11	— (—).
zusammen	572 (810).

2. Übersicht über das Entschädigungskonto im Monat November 1918.

Aus dem Monat November 1918 sind über die Unfälle beim Betriebe und die daraus erwachsenen Entschädigungen folgende Mitteilungen zu machen:

Am 1. November 1918 waren unerledigt aus der Vorzeit		1541 (1432)[1]	Unfälle.
Im Monat November 1918 wurden gemeldet		572 (810)	Unfälle.
Es standen somit zur geschäftlichen Behandlung		2113 (2242)	Unfälle.
Davon wurden erledigt:			
1. durch Genesungsanzeigen ohne Entschädigung	515 (554) Fälle,		
2. durch erstmalige Entschädigungsfeststellung	42 (58) „ .		
3. durch Ablehnung der erhobenen Ansprüche	14 (32) „ ,		
4. durch Abgabe der Unfälle an andere Berufsgenossenschaften	— (—) „ .		
zusammen		571 (644)	Unfälle.
Am 30. November 1918 bleiben somit unerledigt		1542 (1598)	Unfälle.

3. Auf dem Titel Unfallentschädigungen vollzogen sich im Monat November 1918 folgende Veränderungen:

Der Vortrag betrug am 31. Oktober 1918 . . . . . . 1 734 062,49 M (1 535 509,11 M)[1]

Zugang:

Kosten des Heilverfahrens	6 290,63 M	(5 828,96 M),
Erhöhtes Krankengeld	701,86 „	(199,60 „),
Kur- und Verpflegungskosten	5 846,15 „	(4 565,65 „),
Sterbegeld:		
erstmalig festgesetzt	1 176,71 „	(1 315,33 „),
ältere Fälle	56,45 „	(15,20 „),
Entscheidung im Rechtsgange	108,20 „	(117,96 „),
Abfindungen an Witwen bei Wiederverheiratung	1 466,13 „	(627,00 „).
Freiwillige Leistungen	— „	(93,00 „).
Fürsorge für Verletzte innerhalb der gesetzlichen Wartezeit	— „	(95,20 „).
Verletztenrente:		
erstmalig festgesetzt	9 855,44 „	(11 945,20 „),
ältere Fälle	5 852,70 „	(4 320,56 „),
Entscheidung im Rechtsgange	573,84 „	(1 346,14 „),
Rentenzulagen	192,00 „	(— „).
Witwenrente:		
erstmalig festgesetzt	512,79 „	(1 206,70 „),
ältere Fälle	662,06 „	(442,10 „),
Entscheidung im Rechtsgange	132,03 „	(— „),
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:		
erstmalig festgesetzt	720,25 „	(1 685,93 „),
ältere Fälle	374,79 „	(421,78 „),
Seite	34 522,03 M	(34 226,31 M)

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Übertrag	34 522,03 M	(34 226,31 M),	1 734 062,49 M (1 535 509,11 M)[1].
Entscheidung im Rechtsgange	327,85 „	(— „).	
Rente an Verwandte aufsteigender Linie Getöteter:			
Entscheidung im Rechtsgange	— „	(44,64 „),	
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:			
Rente an Ehefrauen:			
erstmalig festgesetzt. .	10,00 „	(164,14 „).	
ältere Fälle	103,80 „	(84,75 „),	
Rente an Kinder und Enkel:			
erstmalig festgesetzt. .	20,00 „	(295,03 „).	
ältere Fälle	268,04 „	(169,50 „),	
Summe des Zugangs .	35 251,72 M	(34 984 37 M).	
	Abgang:		
Kosten des Heilverfahrens	0,90 M	(0,75 M).	
Fürsorge für Verletzte innerhalb der gesetzlichen Wartezeit	— „	(3,75 „),	
Verletztenrente:			
Rentenherabsetzung . .	241,07 „	(261,45 „).	
Rentenentziehung . . .	32,80 „	(33.20 „),	
Ausscheiden durch Tod	863,40 „	(330,50 „),	
Ausscheiden durch Aufnahme in ein Krankenhaus	103.95 „	(84.30 „).	
andere Ursachen . . .	2 344,64 „	(1 018,63 „).	
Rentenzulagen	64,00 „	(— „).	
Witwenrente:			
Ausscheiden durch Tod	109,00 „	(63,40 „),	
Ausscheiden durch Abfindung	27,00 „	(127,70 „).	
andere Ursachen . . .	229,43 „	(145,50 „),	
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:			
Ausscheiden durch Tod	— „	(23,00 „),	
andere Ursachen . . .	742,74 „	(355.20 „).	
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:			
Rente an Ehefrauen:			
andere Ursachen . . .	46,65 „	(84,60 „);	
Rente an Kinder und Enkel:			
andere Ursachen . . .	83,85 „	(137.05 „).	
Summe des Abgangs .	4 889.43 M	(2 705.03 M).	
Zugangssumme	35 251,72 M	(34 984,37 M).	
Abgangssumme	4 889.43 „	(2 705.03 „).	
	Verbleibt Zugang . . .		30 362.29 M (32 279,34 M).
Darin sind enthalten 248,84 M (2 034,72 M) Monatsrenten mit einer Belastung bis zum Jahresschlusse in Höhe von			248.84 M (2 034,72 M).
Stand der Belastung bis zum Jahresschlusse am 30. November 1918			1 764 673.62 M (1 569 823.17 M).

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 16. Januar 1919.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. – Druck von H. S. Hermann in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1919. Februar.

Sicherungsvorrichtungen an Steilbahnen.

Von

Ingenieur Siegfried Abt
(Winterthur).

(Mit 26 Abbildungen.)

Allgemeines.

Die an Steilbahnen (Standseil- und Zahnbahnen) zur Verwendung kommenden Sicherungsvorrichtungen sind sehr verschieden gestaltet, obschon alle demselben Zwecke, der Verminderung der Entgleisungsgefahr oder der Bewegungsverzögerung auf Null, dienen. Sie lassen sich im allgemeinen einteilen in: Sperr- und Einfallklinken, Führungen (Rollen- oder Gleitführungen), feste und bewegliche Anker oder Fangklauen, Führungsscheiben, Sicherheits- und Bremszangen. Bei Seilbahnen kommt bisweilen auch ein zweites Seil als Sicherungs- oder Fangseil zur Anwendung, dessen Wert jedoch nicht zu hoch einzuschätzen ist, da es der gleichen Abnutzung unterliegt wie das eigentliche Zugseil. Trieb- und Bremszahnräder sind auch Sicherungen, sollen aber, ebenso wie die selbsttätigen Bremsen (sowohl auf Fahrzeugen als in Stationen bei Seilbahnen), hier nicht betrachtet werden. Desgleichen sei der schiefgestellte bergseitige Puffer der Triebfahrzeuge, der durch eine Komponente des Druckes vom vorgestellten Wagen in senkrechter Richtung belastet wird und das Triebfahrzeug am Aufsteigen verhindert, hier nur erwähnt. Solche schiefen Puffer wurden erstmals von der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur für die Stansstad—Engelberg-Bahn zur Anwendung gebracht und später an vielen Lokomotiven für Steilbahnen, so z. B. an den Bahnen Bex—Gryon—Villars, Aigle—Leysin, Brunnen—Morschach, Jungfrau u. a. ausgeführt.

Im nachfolgenden sollen die wichtigsten Sicherungen, einerseits nach ihrer geschichtlichen Entwicklung, anderseits nach Schienenarten geordnet, aufgeführt werden. In bezug auf letztere sind zwei Hauptklassen zu unterscheiden:

1. Glatte Schienen (Vignoles, Fell und Keilkopf);
2. Zahnstangen (Systeme Riggenbach, Abt, Locher, Strub und Peter).

A. Glatte Schienen.

Schon 1830 haben sich Vignoles und Ericson eine wagerechte, in Gleismitte verlegte Doppelkopfschiene patentieren lassen, und sie wurde 1843 in Frankreich auch von Séguier vorgeschlagen. Dieser neue Vorschlag betraf aber nicht die Vermehrung der Reibung zum Überwinden von Steigungen, sondern die Verhütung der damals zahlreichen Entgleisungen. Séguiers Bestreben ging darauf hinaus, die Spitze des Zuges möglichst sicher mit dem Oberbau zu verankern, da er die Spurkranzführung als ungenügend erachtete. Nach seinem Vorschlage sollten alle Lokomotiven, besonders aber die der Schnellzüge, mit großen, wagerecht angeordneten, an der Mittelschiene laufenden Rädern versehen werden, doch hat keine Eisenbahngesellschaft die vorgeschlagene „Verbesserung“ eingeführt.

Im Jahre 1860 sind auf der fünfteiligen schiefen Ebene von Saõ Paulo in Brasilien besondere Bremswagen in den Dienst genommen worden, die mittels ihrer Zangen bei Seilbruch den Zug an den Laufschienen festklemmen konnten. Diese Bremszangen sollen in den unterseeischen Minen von Botallack (Cornwallis) von dem Mineningenieur John Rowe für eine schiefe Ebene von 670 ‰ Gefälle erfunden worden sein.

Auf dem europäischen Festlande wurde die Zangenbremse erstmals durch Molinos und Pronnier (1862) für die Seilbahn Lyon—Croix Rousse[1]) verwendet, aber sie bot beim Fahren keine Sicherheit, da sie erst bei Seilbruch, oder wenn vom Wagenführer ausgelöst, herunter-

[1]) Heusinger v. Waldegg, Handbuch für spez. Eisenbahn-Technik, Bd. II u. V.



fiel und seitlich an den gewöhnlichen Schienen Führung fand.

Schon die Bahn von Saõ Paulo[1]) hatte eine Keilkopfschiene, doch hat sie erst an der Stanserhornbahn (1893) brauchbare Form erhalten. Fell brachte im Jahre 1865 an der Mont-Cenis-Bahn[2]) die erste Maschine seiner Bauart zur Anwendung, nachdem diese zuvor auf einer Versuchsstrecke in England erprobt worden war. Die beiden wagerechten Reibrollenpaare hatten neben ihrem Hauptzweck, Vermehrung der Reibung, noch die Nebenaufgabe der Bremsung und der Sicherung gegen Entgleisen (kleine Bögen). Es sei besonders darauf hingewiesen, daß die wagerechten Rollen noch wagerechten Triebzahnrädern und den darüber gelagerten Führungsscheiben auch die an der Zahnstangenlängsschwelle fassende Zange sowie 4 Sperrklinken, die bei Bergfahrt in beständigem Eingriff mit der Zahnstange waren und so eine Rückwärtsbewegung oder ein Abheben verhinderten.

In ähnlicher Weise wurde die im Frühling 1884 eröffnete Superga-Bahn bei Turin[1]) ausgerüstet.

Für die Gotthardbahn hat Agudio einen keilförmigen, auf den Schienenkopf drückenden Bremsschuh vorgeschlagen[2]) (Abb. 1).

Henry Handyside hat 1874 zur Überwindung von Steigungen, wobei die Maschine allein über die Steigung fährt und

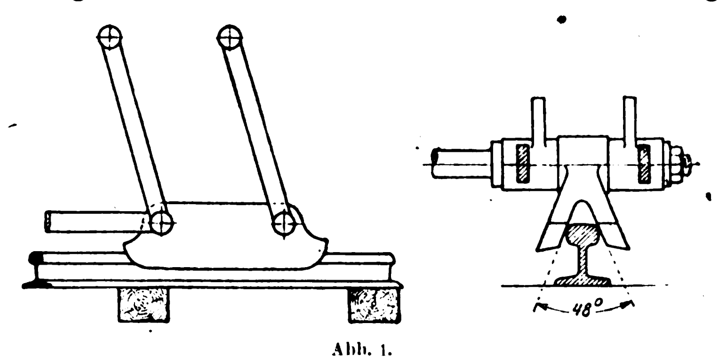


Abb. 1.

ohne Rand, der unter die Köpfe der Mittelschiene hätte fassen können, ausgeführt waren. Die Linie Nova Friburgo-Nicteroy der Leopoldina-Eisenbahn in Brasilien, die bei 1,10 m Spurweite Steigungen von 82 ‰ und Bögen von 40 m Halbmesser aufweist und mit Fellscher Mittelschiene versehen ist, wird jetzt mit gewöhnlichen Reibungsmaschinen betrieben, und die Mittelschiene dient nur zum Bremsen und als Führung.

Th. Agudio, der sich schon 1863 eine Kleinbahn nach eigener Bauweise eingerichtet hatte (auf einer Strecke zwischen Turin und Genua)[3]), brachte 1867 auf seiner Bahn bei Dusino eine Zange am Triebwagen an, die an der Längsschwelle mit langen Schuhen faßte und mit Rechts- und Linksgewinde zum Bremsen zusammengezogen wurde. Bei der mit endlosem Zugseil betriebenen Bahn von Lans-le-Bourg, an der Agudio 1870 an Stelle des Ankerseiles eine Zahnstange eigener Bauart mit wagerechtem Eingriff zur Ausführung brachte, finden wir neben dann den Zug mittels Windwerk und Seil nachzieht, Zangen angewendet, die aber vornehmlich Bremszwecken dienten. Jeder 2. oder 3. Wagen war ebenfalls mit einer Bremszange (Abb. 2) versehen, die in gewisser Hinsicht auch gegen Seitenverschiebungen sichern konnte. Die

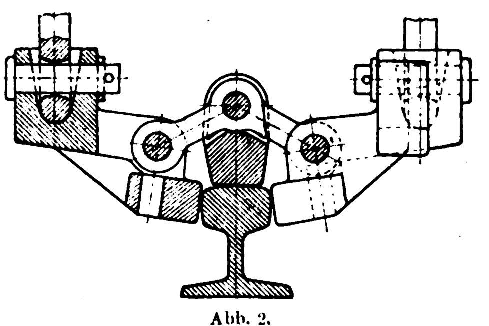


Abb. 2.

Zangen an der Maschine wurden mit der Hand oder mit Dampf betätigt und lagen zwischen den beiden ersten Achsen[3]).

An der Seilebene Gijón—Langreo[4]) (Asturien, Spanien) wurden 1873 beson-

[1]) Heusinger v. Waldegg, Handbuch für spez. Eisenbahn-Technik, Bd. II u. V.

[2]) Organ, 1866, S. 77, S. 236.

[3]) Eisenbahn 1876, Bd. IV. S. 217, 229, 309, 321

[1]) Schweizerische Bauzeitung, Bd. IV, Nr. 11, S. 65 (13. September 1884).

[2]) S. Die Eisenbahn, Bd. IV, Nr. 23, S. 309 (9. Juni 1876).

[3]) Engineer 1874, S. 208; 1875, S. 189; Engineering 1875, S. 164; Organ 1876, Bd. XIII, S. 70; 1877, Bd. XIX, S. 40.

[4]) Eisenbahn 1874, I, S. 39.

dere Bremswagen eingestellt. Die doppelspurige Seilbahn Ofen—Königsburg erhielt 1870 Fangbäume, in die sich sowohl Zahnräder als auch gezähnte Segmente (erstere bergwärts, letztere talwärts am Wagen und nach außen wirkend angeordnet) einfressen sollten. Die Einrichtung ist der an Schachtförderungen vielfach ausgeführten Fangvorrichtung nachgebildet.

Bei der Seilbahn auf den Leopoldsberg bei Wien war 1873 ein Sicherheits- oder Fangseil in Anwendung, und die beiden Wagen erhielten nur eine kräftige, auch vom Schaffner zu lösende Stütze, die durch Eingreifen in das Bahngestänge ein Hinunterrollen des Fahrzeuges verhindern sollte. (Diese Anordnung findet sich vielfach an amerikanischen Bremsbergbahnen.) Im folgenden Jahre wurde auf Verlangen des österreichischen Handelsministeriums eine weitere Sicherung in Form einer Zangenbremse nach dem Vorbilde von Lyon—Croix Rousse eingebaut.

Die alte Seilbahn am Vesuv[1]) (1880) war gesichert durch 2 Paare seitlich angeordneter Führungsrollen, überdies durch eine vom Führer bediente Schrauben-Backenbremse sowie eine Seilbruchbremse mit Federklemmbacken, die alle auf die als Wagenlaufbahn dienende Längsschwelle aus Pitchpineholz wirkten.

Ein zentrales Greiferrad aus dem Jahre 1881 ist in Abb. 3 wiedergegeben.

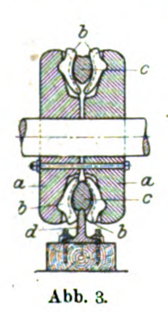


Abb. 3.

Die beiden verschraubten Radhälften *a* enthalten einen durch Greifer *b* gehaltenen losen Ring *c*, der auf einer Mittelschiene *d* laufen kann. Diese lose Rolle ist auf eigener Achse in einem durch Dampf- oder Federkraft bewegten Rahmen gelagert. Wird der Rahmen gesenkt, so erfolgt durch Kniehebelwirkung zwischen *b* und *c* ein Festklemmen an der Schiene.

[1] Z. d. V. d. I., 1878, S. 352; Organ 1879, S. 109; 1881, S 212.

Die Look-out Mountain-[1]) sowie die Catskill-Mountain-Seilbahn 1887 u. 1892) in Amerika haben hölzerne Fangschienen, die an 3 Seiten von Klemmen gefaßt werden. Für erstere Bahn war überdies ein Bremsschuh von ∧-Form vorgeschlagen, der sich auf die Laufschienen setzen sollte.

Im Jahre 1893 kamen die Zangenbremsen[2]) für Standseilbahnen zu neuer Anwendung unter Verwendung der ehemaligen Anordnung auf der Leopoldberg-Seilbahn, indem sie durch Bucher und Durrer an der Stanserhornbahn auf eine Keilkopfschiene angewendet wurden. Die Bremszangen verankern das Fahrzeug an den Schienen, allerdings nur einseitig, weil auf der andern Seite zwecks freien Durchganges durch die Ausweiche keine Teile tiefer hinabreichen dürfen als bis auf Schienenoberkante. Die von der Gießerei Bern gebaute Dienstseilbahn am Löntschwerk (Kanton Glarus, Schweiz) [3]) ist dadurch bemerkenswert, weil sie die steilste Seilbahn der Schweiz und der Welt ist (986 ‰). Da sie eingleisig ausgeführt ist, erhielt der Wagen oberhalb der bergseitigen Achse an beiden Seiten eine an den Keilkopfschienen fassende Zange, ist somit an beiden Seiten verankert.

An der Mauch—Chunk-Bahn (Penn.) ist eine Klinke am Stützwagen (Dummy) angebracht, die auf eine Zahnstange wirkt. Eine besonders gute Verankerung mit dem Oberbau weisen die Bremswagen der Bahn Rocca—Monreale[4]), gebaut von der Maschinenfabrik Eßlingen, auf. Diese liegt im Zuge einer Straßenbahn von Palermo, auf der Straßenbahnwagen unmittelbar über die Steilrampe befördert werden. Die Schiebe- und Bremswagen haben je 4 Zangen, mit denen sie an einer eigenartigen Schiene anfassen (Abb. 4)

Eine ähnliche Zange wird von der Mailänder Unternehmung Ceretti & Tanfani für ihre Standseilbahnen verwendet.

1907 taucht am Puy de Dôme bei Clermont-Ferrand die Fellsche Mittelschiene als System Hanscotte[5]) wieder auf, allerdings in etwas abgeänderter Form. Hanscotte versah die wagerechten Reibungsräder mit vorstehenden Rändern (Kränzen), die unter die mittlere Reibungs-

[1]) Engineering 1888, I, S. 307; Organ 1888, S. 17.

[2]) S. Schweizerische Bauzeitung, XLVIII. 1906. Nr. 22, S. 260; Nr. 23, S. 273 (S. Abt, Beitrag zur Geschichte der Zangenbremsen).

[3]) Schweizerische Bauzeitung 1910, I, S. 321.

[4]) Z. d. V. d. I., 1901, S. 748

[5]) Z. d. V. d. I., 1907, S. 1852.



schiene greifen und so Entgleisungen von Triebfahrzeugen und Wagen verhindern

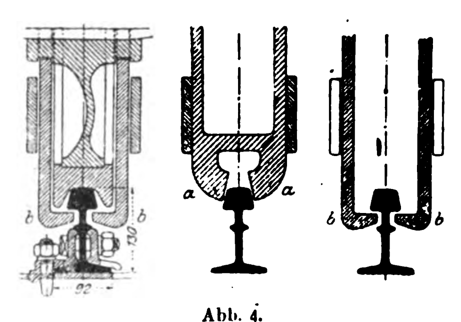


Abb. 4.

(Abb. 5). Für die Furkabahn war die Bauart Hanscotte anfänglich vorgesehen (die Bahn ist mit französischem Kapital gebaut), jedoch wurde von dem Schweizerischen Eisenbahndepartement das bestbewährte Zahnrad-System Abt[1]) vorgezogen.

An Bremsbergen sind Sicherheitsvorrichtungen im Gebrauch, die grundsätzlich schon von Leonardo da Vinci entworfen worden[2]) waren.

Von den verschiedenen Arten von Wagenfängern, die in gewissen Abständen

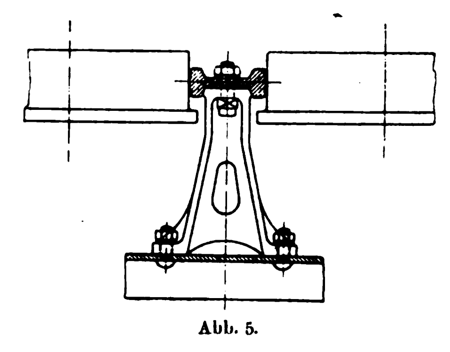


Abb. 5.

auf der Strecke verteilt werden, seien hier nur zwei Ausführungsformen der Gesellschaft für Förderanlagen G. Heckel in Saarbrücken genannt.

Abb. 6 zeigt einen Wagenfänger für aufwärts gehende Fahrzeuge. Der Hebel wird durch Gegengewicht oder Feder in die senkrechte Stellung zurückgeführt, nachdem er vom darüber fahrenden Wagen in die punktierte Lage gebracht worden war.

Bei ordnungsmäßiger Talfahrt (Abb. 7) findet der Stellhebel, der durch den Wagen mit einem Hilfshebel in senkrechte Lage gebracht worden war, genügend Zeit, sich wieder umzulegen; ein durchgebrannter Wagen dagegen wird gegen den aufgestellten Hebel anrennen und dadurch aufgehalten werden.

[1]) Schweizerische Bauzeitung, LV, S. 331, 343.

[2]) S. Th. Beck, Beiträge zur Geschichte des Maschinenbaues, S. 328.

C. A. Walloth[1]) hat seinerzeit eine besondere Bremsschiene vorgeschlagen, eine in Gleismitte verlegte Schiene mit keilförmigem Kopf, an dem Bremszangen angreifen sollten. Diese Anordnung ist aber auf der Linie Le-Fayet—Chamonix mit 80—90 ‰ Steigung schon einige Jahre vor dem Wallothschen Vorschlag in Betrieb ge-

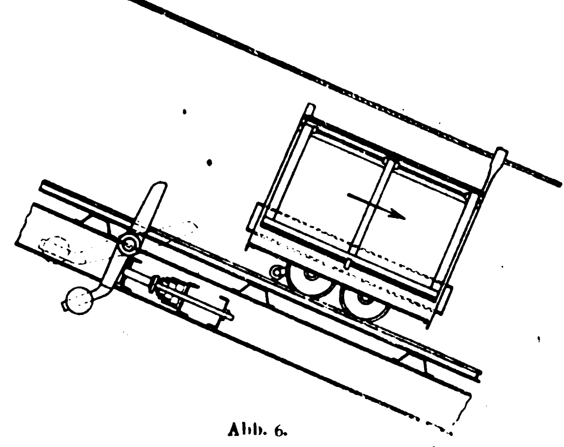


Abb. 6.

setzt worden. Als Fahrbremse bewährte sich die Einrichtung nicht, da infolge der unvermeidlichen Unterschiede in den Abmessungen des Schienenkopfes abwechselnd ein Festklemmen und Loswerden der Bremsbacken erfolgt. Als Notbremsen-Angriffspunkt dagegen wirkt die Keilkopfschiene sehr gut.

Für die Snowdon-Bahn wurde seinerzeit eine neben der Zahnstange einzubauende

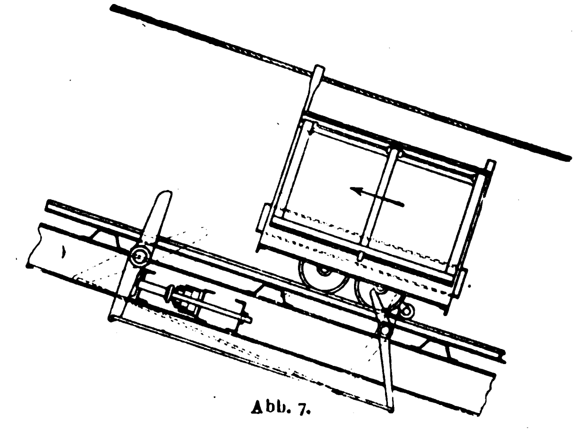


Abb. 7.

Ankerschiene mit Wulstkopf (Schiffsprofil) vorgeschlagen, die, vom Anker der Maschine umfaßt, lediglich dem Zwecke dienen sollte, das Fahrzeug dauernd mit dem Oberbau zu verbinden. Die Lösung ist dann nach der in Abb. 19 dargestellten Form gefunden worden[2]).

[1]) Walloth, Die Eisenbahnbremsfrage und insbesondere ein Vorschlag zum Abbremsen auf Steilbahnen. Wiesbaden 1903.

[2]) Strub, Die Zahnradbahnen der Schweiz bis 1900.



An Straßenbahnen mit großer Steigung waren Notbremsen verschiedener Bauart im Gebrauch, die jetzt fast ausnahmslos durch elektro-magnetische Schienenbremsen ersetzt sind. So waren auf der Pontaise-Linie der Straßenbahnen von Lausanne bis vor etwa 5 Jahren längs den Schienen Weichholzbohlen in das Straßenpflaster eingelassen, auf die die Notbremse mittels Kratzer wirkte. Jetzt laufen auf dieser Strecke Triebwagen mit magnetischer Schienenbremse.

Notbremsung auf Holzbohlen besteht in der Schweiz noch auf der Linie Aigle—Grand Hôtel (99 ‰ Steigung), wo 3 Wagen mit Kratzern versehen sind, die durch Federdruck gegen Holzbalken des Oberbaues gepreßt werden können.

B. Zahnstangen.

a) Leiterzahnstangen.

Sylvester Marsh hat schon 1866 am Mount Washington eine Verankerung der Maschine an die Zahnstange vorgesehen.

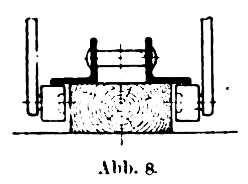


Abb. 8.

Der Vorsprung an beiden Seiten der Zahnstangenflanken (Abb. 8) diente zur Führung von zwei darunter laufenden Rollen, die mit der Lokomotive verbunden waren. Diese Rollen sollten ein Aufsteigen des Triebzahnrades verhindern, doch war dabei ein Aufbiegen der schwachen Flanschen zu befürchten. Die Mount Washington-Bahn steht bekanntlich mit ihren 330 ‰ Steigung an der obern Grenze der Zahnbahnen mit senkrechtem Zahneingriff. Eine weitere Sicherungsmaßnahme bestand in der Anbringung einer starken Klinke, die bei der Bergfahrt in die Lücken der Zahnstange einfiel und so jeden Rücklauf verhinderte. Diese Sperrklinke wurde bei Talfahrt gehoben, konnte aber im Notfalle vom Maschinisten eingekehrt werden. Auch die Wagen waren mit Sperrklinken ausgerüstet.

Die Vitznau—Rigi-Bahn (1871) erhielt an ihren ersten Maschinen Anker[1]), die am Rahmen befestigt waren. Zwei Klauen (Abb. 9) griffen unter den oberen Flansch der Zahnstange. An den Lokomotiven der Kahlenberg-Bahn bei Wien wurden 1873 zwei fest aufgehängte, zwischen Triebzahnrad und vorderer Laufachse gelegene Klauen angebracht. Im übrigen war im Anfang auch eine in die Zahnstange einfallende Sicherheitsstütze vorgesehen.

[1]) II. Abt. Die drei Rigibahnen.

Die 1876 eröffneten zwei Seilbahnen nach der Festung Glatz[1]) in Schlesien haben in je 300 mm Abstand nach außen verlängerte Zahnstangenzähne, und diese Endzapfen sollen dem Doppelfanghaken des Wagens als Angriffspunkt dienen. Die bei Seilbruch eintretende Hakenbewegung wird durch eine Feder beschleunigt.

Hier wäre noch die Superga-Bahn bei Turin, nach Bauart Agudio, mit wagerechter Zahnstange 1884) einzureihen, doch ist sie schon eingangs erwähnt worden. Die Beatenberg- (1889), Lauterbrunnen—Grütschalp- (1891) und Ecluse—Plan-Bahn (1890) haben ähnliche Zangen, wie die an der Vitznau—Rigi-Bahn waren. Die Zange

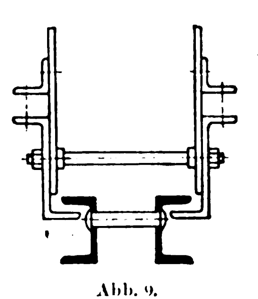


Abb. 9.

der ersteren Bahn ist in Abb. 10 dargestellt. 1911 ist die Anlage auf elektrischen Betrieb umgebaut worden und hat Keilkopfschienen erhalten. Die Grütschalpbahn wurde 1902 ebenfalls auf elektrischen Betrieb umgebaut[2]), hat aber die Zahnstange als Bremsmittel beibehalten. Die Zangen der alten Wagen von Lauterbrunnen (Abb. 11) waren zweischenklig und mit Schließfedern ausgeführt, während nach dem Umbau feste Zangen eingebaut wurden.

An den Dampflokomotiven der Zahnbahnen von Wengernalp und Schynige Platte (1893) war vor der oberen Zahnradachse eine mittels Gummiplatte gefederte Zange eingebaut, die beim Durchfahren der Zahnstangenweichen durch einen Handzug geöffnet werden mußte (Abb. 12).

Im Jahre 1909 wurde die seit 1883 im Betrieb befindliche Dampfzahnbahn auf den Corcovado bei Rio de Janeiro auf elektrischen Betrieb umgebaut, und die drei Lokomotiven erhielten vor der bergseitigen Laufachse eine gefederte, unter den obern Zahnstangenflansch greifende Zange (Abb. 13).

[1]) Organ. 1877, S. 228.

[2]) Schweizerische Bauzeitung 1905, I, S. 107.

6



Als die im Jahre 1875 eröffnete Arth—Rigi-Bahn 1911 auf den elektrischen Betrieb überging, wurden ihre Triebwagen mit Luftbremszylindern ausgerüstet, diese aber nach den ersten zwei Sommern wieder entfernt. auch mit Luftbremse ausgerüstet, und der Erbauer der Bahn, N. Riggenbach, hat mehrmals den vom Seil gelösten Wagen mit Hilfe dieser Luft-Zahnradbremse zu Tale geführt.

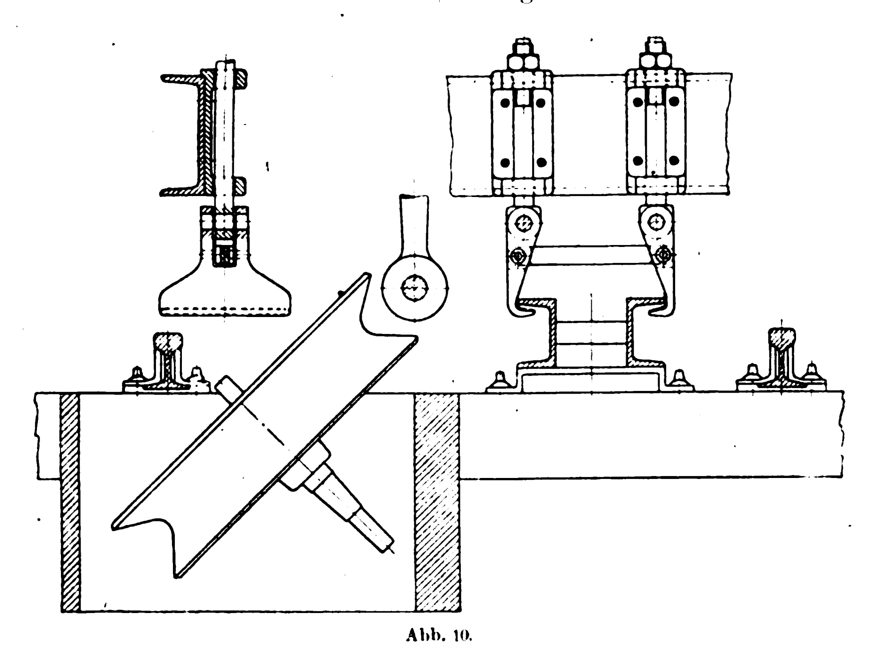


Abb. 10.

Solche Bremszylinder verwendete Marsh schon 1866 an der Mount Washington-Bahn, und Agudio schlug sie 1867 für seine Lokomotiven vor, kam aber wegen zu hohen toten Gewichts wieder davon ab. Die im Jahre 1883 eröffnete Seilbahn Territet-Glion (400 — 570 ‰ Steigung) war anfänglich

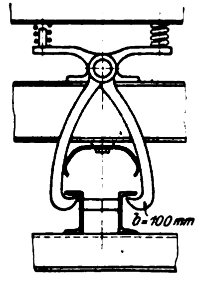


Abb. 11.

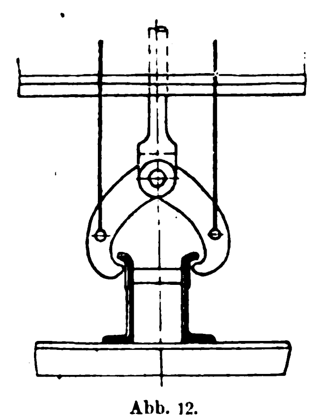


Abb. 12.

Anker für Seilbahnen mit selbsttätiger Ausweiche dürfen nur an der einen Zahnschienenwange angreifen, wodurch diese sehr hoch beansprucht wird.

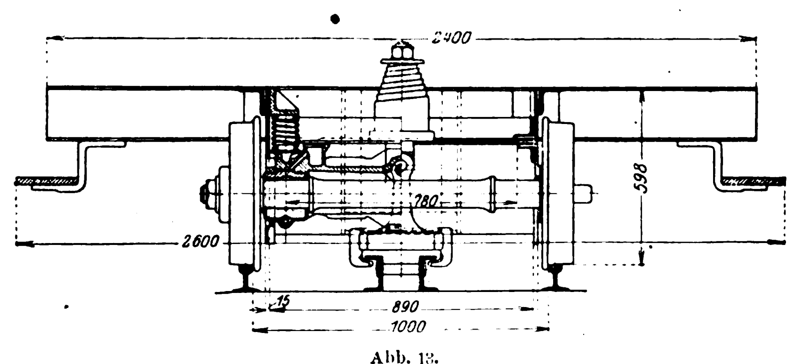


Abb. 13.

Längs der Schleusen des Panamakanals sind Stahlguß-Leiterzahnstangen[1]) verlegt, an denen sich die elektrischen Treidellokomotiven bewegen. Führungsrollen greifen seitlich unter die Zahnstangenwangen und sichern dadurch gegen den seitlichen Zug (Abb. 14) und Aufsteigen der Maschine.

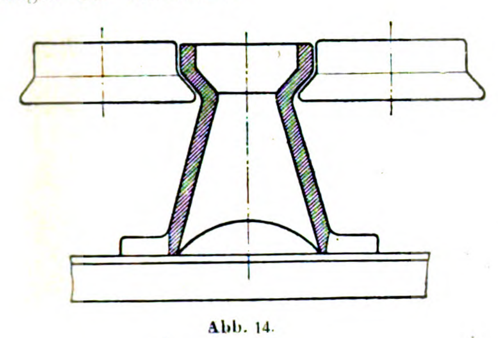


Abb. 14.

b) Zahnstange Abt[2]).

Ingenieur Roman Abt hat an allen seinen steileren Seilbahnen Fanganker zur Anwendung gebracht. Im Patent von 1882 sind sie neben der Zahnstange ausführlich in Schrift und Zeichnung erwähnt, aber nicht als selbständiges Patent aufgeführt. Die Anker von Abt sind so gebaut, daß sie die Zahnstange von außen oder von innen fassen. Neben den verschiedenen Ausführungsformen, die nachstehend betrachtet werden, soll ein Entwurf aus den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts nicht unerwähnt bleiben. Abt entwarf damals eine weberschiffartige, auf einer Achse steckende und zwischen den Zahnlamellen laufende Führung. Diese, etwa 40 bis 50 mm tief in die Zahnstange eingreifend, blieb dadurch, daß sie von einer eigenen Achse getragen wurde, auch bei Aufsteigen des Triebzahnrades und damit zusammenhängendem Heben der Maschine, immer an den Schienen. Diese Idee wurde 1905 für die Aigle—Leysin-Bahn versuchsweise wieder aufgegriffen und in Form eines Gleitschuhes (navette) nach Abb. 15 an einer Maschine angebracht. Der Gleitschuh a war mit 2 Flacheisen b und einer Dreieckstange c in Parallelogrammführung vorn unter der Lokomotive aufgehängt und wurde von ihr gezogen oder geschoben. Große Abnutzung des Stahlgußgleitschuhes ließen ihn wieder in Wegfall kommen.

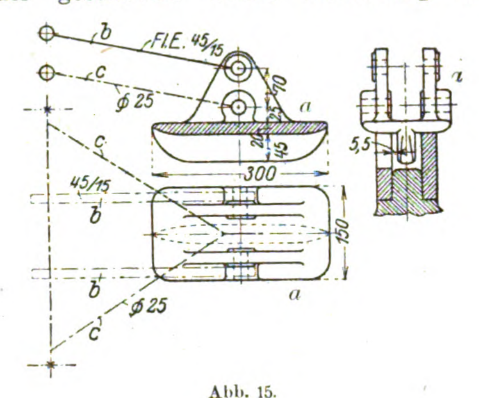


Abb. 15.

An der Seilbahn Lugano—Stazione[1]) (1886) finden wir den Abtschen, zwischen die Zahnlamellen greifenden Anker erstmals angewendet, und zwar nach der in Abb. 16 dargestellten Form. Diese Seilbahn ist auch deshalb bemerkenswert, weil die neue selbsttätige Ausweiche, Bauart Abt, hier erstmals zur Anwendung kam, und zwar in der Form, in der wir sie hernach an fast allen Seilbahnen wiederfinden.

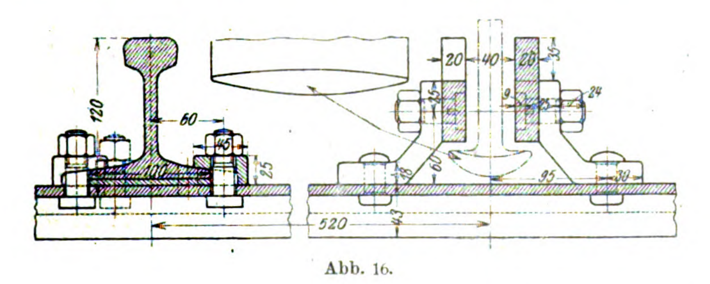


Abb. 16.

Wagenanker verhindern das Aufsteigen der Zahnräder beim Bremsen und werden wegen des hierbei auftretenden Kippmomentes vorteilhaft auf der Bergseite, gewöhnlich aber berg- und talwärts, angeordnet.

Im Gegensatz zu den Ankern der Seilbahn Lugano, die zwischen den Lamellen laufen und unter sie fassen, greifen die der Zürichbergbahn (1889) unter die als Zahnstangenlager dienenden ⊏-Eisen (Abb. 17).

An der Snowdon-Dampfzahnradbahn in Wales wurde nachträglich (1895) der Oberbau dahin abgeändert, daß außen an

[1] Organ 1917, S. 369.
[2] Organ 1886, 1888; Z. d. V. d. J. 1887.

[1]) Schweizerische Bauzeitung 1887.

den Zahnsegmenten ein durchlaufendes Walzprofil angeschraubt wurde (Abb. 18), das dem Maschinenanker gute Führung gibt. Bevor diese seitlichen Führungsschienen zur Ausführung kamen, lag der

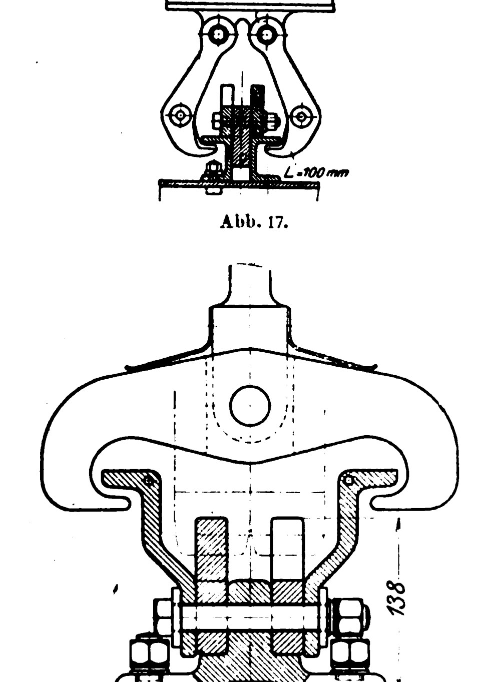


Abb. 17.

Abb. 18.

Entwurf einer dampfbetätigten Schienenbremse vor. Diese Schienenbremse war eine Nachbildung der handbetätigten von Agudio (Abb. 1).

1897 hat sich R. Abt einen Anker pa-

Für die im Jahre 1898 eröffnete Gornergratbahn[1]) war eine Stütze oder Zwillings-Fallklinke vorgesehen, die mit ihren beiden Flacheisenstützen je in eine Zahnlücke einfallen sollte. Diese Klinke war eine Nachbildung der vom Gießbach, kam aber auch nicht zur Ausführung. Als 1895 beabsichtigt war, für die Jungfraubahn die Zahnstange Abt anzuwenden, sollten die beiden Lamellen in ein nach oben offenes ⊔-Eisen verlegt werden, welch letzterem außen als Ankerführungen ˥-Eisen angenietet worden wären[2]).

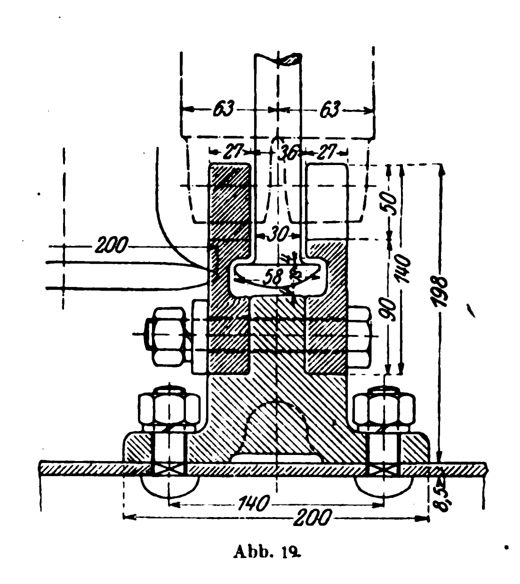


Abb. 19.

Eine weitere Ankerführung, bestehend in den nach innen gekehrten Walzrillen von zwei Lamellen und einer glatten mittleren Zahnlamelle für dreiteiligen Oberbau (Abb. 21), ist ebenfalls dem Ingenieur

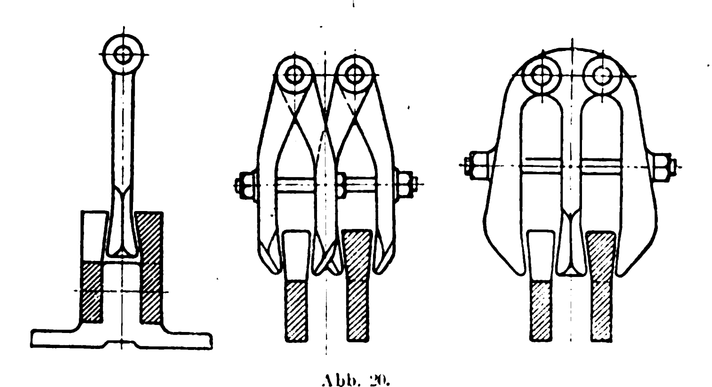


Abb. 20.

tentieren lassen, der in den eingewalzten Rillen der Zahnstange (Abb. 19) läuft, (ausgeführt für 2 Seilbahnen in Nischnij-Nowgorod u. a.) und 1903 drei Ausführungsformen nach (Abb. 20), wobei die oben verbreiterten Lamellen das Ausrutschen der Zangenanker verhindern.

Dr. h. c. R. Abt, unserm einzigen noch lebenden Altmeister des Bergbahnbaues, patentiert worden.

[1]) Schweizerische Bauzeitung 1898, I, S. 110 u. folg.; Z. d. V. d. I. 1898, S. 950.

[2]) Organ 1897, S. 194.

c) Zahnstange. Locher[1]).

Die Pilatusbahn, an der 1888 die Zahnstange von Oberst Ed. Locher ihre einzige Ausführung erfuhr, hat unterhalb der oberen Laufachse an beiden Seiten Anker,

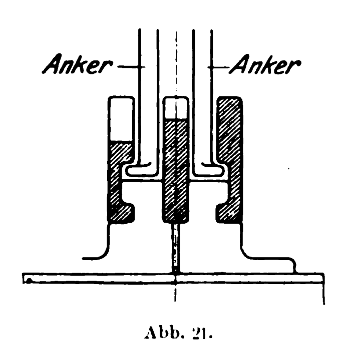


Abb. 21.

welche die Laufschienenköpfe umfassen (Abb. 22) und so eine Sicherung gegen Ausheben durch Winddruck gewährleisten. Ein Auftrieb durch Zahndruck ist bei wagrechtem Zahneingriff ausgeschlossen, und die Führungsscheiben, die unterhalb der Zahnräder auf den Vautrinschienen laufen, werden einem solchen entgegenwirken. Das Fahrzeug besitzt somit in den Laufschienenankern und in den Führungsscheiben eine doppelte Sicherung. Die Laufschienenverankerung ist jetzt, weil sie auf den Schiebebühnen leicht zu Störungen Anlaß gibt, ganz entfernt worden.

Die am oberen Wagenende angeordneten Bremszahnräder sind durch Klinken mit den Bremsscheiben gekuppelt. Bei Bergfahrt ist die Bremse angezogen, die Zahnräder drehen sich lose, und ein Rückwärtslaufen ist ausgeschlossen, weil die Klinken

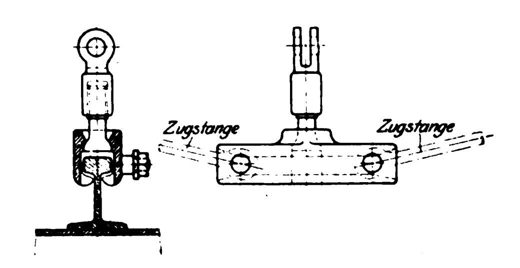


Abb. 22.

sofort die Kupplung mit den Bremsscheiben herstellen.

Eine ähnliche Einrichtung ist auch an einigen der elektrischen Triebwagen der Arth—Rigi-Bahn (Zahnstange Riggenbach) getroffen worden.

Es dürfte hier auch als geschichtlich interessant hervorzuheben sein, daß Ingenieur G. Stehlin in Basel anfangs der 60er Jahre des vorigen Jahrhunderts erstmals eine Zahnstange mit wagerechtem Eingriff vorschlug, bei der Führungsscheiben sicheren Zahneingriff und eine gute Verankerung zwischen Fahrzeug und Schienen bewirken sollten.

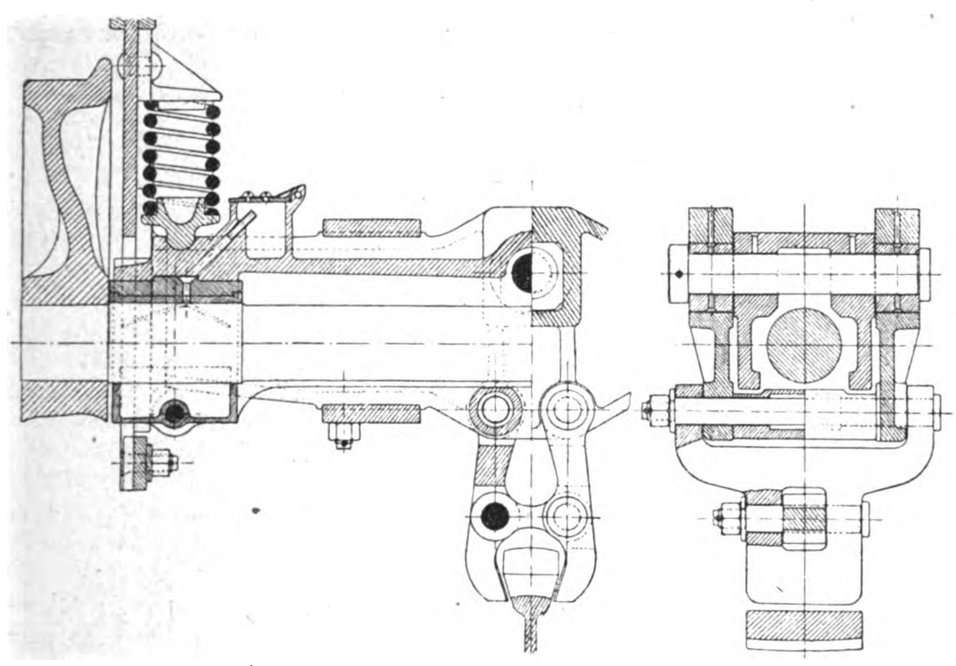


Abb. 23.

[1]) Z. d. V. d. I. 1887; 1888; 1892; Organ 1887; 1888; Schweizerische Bauzeitung 1886; 1887.

d) Zahnstange Strub[1]).

Für die erste Ausführung und Erprobung dieser Zahnstange an der Jungfraubahn (1898) waren die Maschinen mit Bremszangen, die zugleich als Sicherheitszangen gegen Aufsteigen der Maschine und der Triebzahnräder dienen, versehen worden, da der keilförmige Zahnschienenkopf als Bremsfläche geeignet schien. Im Zustande der Bewegung versagte die Bremszange vollständig, da sich die gehärteten Zangenbacken infolge Walzungleichheiten der Zahnstange und wegen der Zähne selbst durchscheuerten. Die Maschinen Nr. 1—5 behielten ihre verstellbaren Zangen bei, während Lokomotive Nr. 6 und 7 feste, aber gefederte Sicherheitszangen erhielten.

Die Maschinen Nr. 8—11 sind wegen der Strecke Eismeer—Jungfraujoch als gemischte Zahnrad- und Reibungslokomotiven gebaut und haben zwecks leichten Einfahrens in die Zahnstange keine Sicherheitszangen, dagegen seitlich an den Triebzahnrädern angebrachte Führungsscheiben (Abb. 25) erhalten.

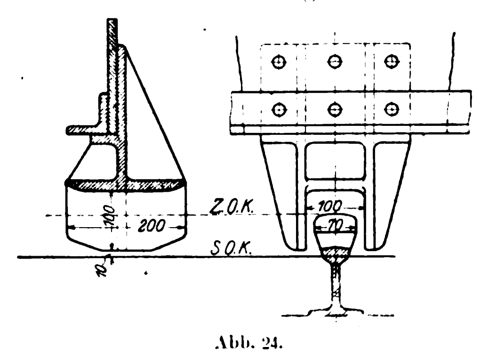


Abb. 24.

Beim Durchgang durch die Weichen und Krümmungen leiden die aus ihrer Richtung abgelenkten Zangen sehr. Ihre Länge beträgt 150 bis 250 mm, in der Regel 200 mm, entsprechend der doppelten Zahnstangenteilung, und das Spiel zwischen Zange und Schiene 3 mm.

An den Lokomotiven Nr. 1 und 2 der Vesuvbahn (1902)[2]) ist eine ungefederte, aber gelenkige, über die bergseitige Tragachse hängende Zange (Abb. 23) sowie am untern Stoßbalken eine feste Zange eingebaut, während Lokomotive Nr. 3 (1905) eine feste Zange vor der bergseitigen Achse und eine Gleitführung (Abb. 24) am talseitigen Stoßbalken aufweist. Die Führungen übergreifen den Zahnschienenkopf und haben auf jeder Seite 15 bis 25 mm Spielraum.

[1]) Strub, Die Zahnradbahnen der Schweiz bis 1900.

[2]) Organ 1904, S. 277; Schweizerische Bauzeitung 1903, I, S. 171 u. folg.

Die Maschinen der Brunnen-Morschach-Bahn (1905) haben Zange und Führung, aber überdies zum ersten Male auch seitliche Führungsscheiben neben dem Triebzahnrad (Abb. 25). Die Bremsscheiben erhielten zu diesem Zwecke auf der dem Zahnrad zugekehrten Seite einen Rand, der eine Seitenbewegung des Zahnrades durch Anlaufen an die Zahnstange begrenzt. Damit die Begrenzung des Ausschlages eine wirksame sei, sollten diese Scheiben die Zahnköpfe des Rades um einige Zentimeter überragen, doch ist dies leider nicht möglich, weil die Übersetzungsverhältnisse des Zahngetriebes dazu nötigen, die Vorgelegewelle so nahe als möglich an den Triebzahnrad-Kopfkreis zu setzen, so daß zwischen diesem und der Vorlegewelle nur noch einige Millimeter Spielraum verbleiben. Dadurch ist der Führungsscheibendurchmesser begrenzt.

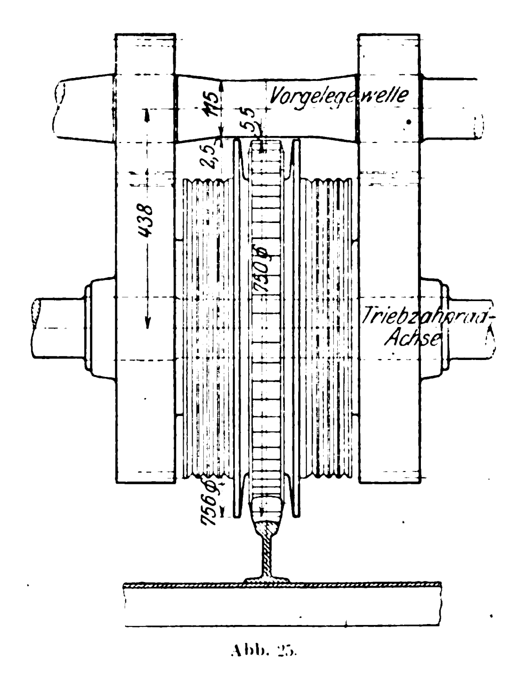


Abb. 25.

Eine weitere Neuerung an diesen Maschinen besteht darin, daß die Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur die Zangen mit Schlitzen versah, so daß beim Festklemmen oder gar Außereingriffkommen der Zange die Möglichkeit besteht, daß das Fahrzeug wieder auf die Schienen zurückfallen kann, ohne sich auf die Zange zu stützen und dadurch seitwärts gelenkt zu werden.

Die Drehgestelle der Triebwagen von Martigny-Châtelard besitzen unter jedem Drehzapfen eine Sicherheitszange, die der Münster—Schlucht-Bahn je eine Führung.

Letztere reicht bis 50 mm unter die Zahnstangen-Oberkante und gestattet nach jeder Seite 15 mm Spiel.

Die Rittnerbahnlokomotiven haben, neben Sicherheitszange und Führungsscheiben, auf der Talseite ein bis nahe an die Zahnstange geführtes, winkelbewehrtes Stoßbalkenblech, das sich bei Entgleisungen in den Zahnlücken fangen soll.

Zwei neue südfranzösische Zahnbahnen, Bagnères de Luchon—Superbagnères und St. Ignace—la Rhune, zeigen außer bergseitiger Zange und Führungsscheiben auch noch in Druckausgleichgestänge gelagerte Triebzahnräder. Diese Bauweise wurde der Schweizerischen Lokomotivfabrik 1908 für die elektrischen Lokomotiven der Wengernalpbahn patentiert und gewährleistet gleiche Zahndruckverteilung, somit kleinere Beanspruchung der Zahnstange und verminderte Gefahr des Aufsteigens[1]).

An den Dampflokomotiven für Strubsche Zahnstange finden wir meist nur die bergseitig angeordnete Zange, doch können mit Vorteil auch Führungsscheiben angewendet werden (Rocchette—Asiago).

e) Zahnstange Peter[2]).

Die Zahnstange Peter, aus einem der Vignoles-Schiene ähnlichen Walzprofil mit breitem Kopf hergestellt, hat einen im oberen Teile verstärkten Steg, der den unter den Zahnrädern lose drehbar angeordneten Führungsrollen als Lauffläche dient. Diese Führungsrollen reichen mindestens bis auf den Grund der Stangenzähne und sichern als Verankerung in lotrechter Richtung. Diese Zahnstange wird an der im Bau befindlichen Bahn Sprudelstraße—Dreikreuzberg in Karlsbad erstmals angewendet[3]).

Das Walzprofil kann auch für lotrechten Zahneingriff gefräst und für steile Standseilbahnen verwendet werden. In diesem Falle kommen Sicherheitsanker und Bremszahnräder mit Führungsscheiben zur Anwendung (Abb. 26).

Bei den elektrischen Lokomotiven ist allgemein zu erwähnen, daß die Kraftübertragung durch auf die Triebwellen gesetzte Ring-Rutschkupplungen[4]) erfolgt, wodurch Schläge im Triebwerk, Ungleichheiten in der Teilung der Zahnstange, besonders an den Stößen, schroffe oder Kurzschlußbremsungen usw. gemildert oder ganz aufgehoben werden. Dadurch verringert sich die Gefahr des Aufsteigens der Triebzahnräder auf die Zahnstange und die Entgleisungsgefahr. Diese Rutschkupplungen sind aus der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik hervorgegangen und werden von ihr nach den Erfahrungsergebnissen fortgesetzt verbessert.

Für Bahnen mit gemischtem Zahnrad- und Reibungsbetrieb werden bisweilen am obern Steilrampeneinlauf besondere Sicherungen in Form von Weichen angebracht. Auf der Martigny - Châtelard - Bahn z. B. wird die Weiche am obern Ende der Steilrampe erst kurz vor dem Zug auf Durchfahrt gestellt, während sie sonst verriegelt auf ein Sandgleis mit Gegensteigung gerichtet ist, so daß entlaufene Wagen dort zur Ruhe kommen.

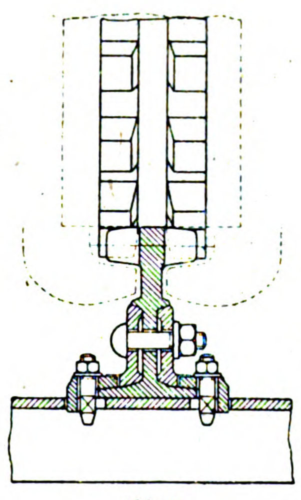


Abb. 26.

Die Bergstation Glion der Montreux-Glion-Bahn hat eine elektrisch betätigte, vom Zuge selbsttätig geschaltete Weiche[1]). Die Weiche führt in der Regel auf ein Sackgleis und wird nur durch den Zug auf Durchfahrt gestellt.

Aus Vorstehendem ergibt sich, daß für Standseilbahnen die Anker und (Brems-) Zangen, für Bremsberge die Wagenfänger üblich sind. Bei Zahnbahnen sind fast durchweg Anker und Führungen an der Zahnstange angewendet, und solche werden meist auch von den Eisenbahnbehörden verlangt.

[1]) Zeitschrift für Kleinbahnen 1911, S. 521, 533.

[2]) Schweizerische Bauzeitung 1918, I, S. 7, 13; Organ 1917, S. 394.

[3]) Der Weltkrieg zwang hier die Arbeiten einzustellen.

[4]) Zeitschrift für Kleinbahnen 1911, S. 519 u. a. O.

[1]) Schweizerische Bauzeitung LIX, Nr. 1, S. 10 (6. Januar 1912).

Statistik der schmalspurigen Eisen-

Nach amtlichen Angaben bearbeitet von

laufende Nummer	Benennung der Bahnen	Betriebslänge im Jahresdurchschnitt: für den Personen-Verkehr	für den Güter-Verkehr	überhaupt	davon sind Reibungsbahn	davon sind Zahnstangenbahn	Der Betrieb wurde eröffnet auf der ersten Strecke der Bahn	auf der letzten Strecke der Bahn	Oberbau: Von der Bahnlänge sind eingleisig	doppelgleisig	Spurweite der Gleise
		Kilometer					am		Kilometer		m
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	A. Dampfbahnen.										**Abschnitt A.**
	I. Reibungsbahnen.										
	A. Deutsche Bahnen.										
1	Großherzogliche General-Eisenbahndirektion Schwerin (Meckl.): Schmalspurige Kleinbahn Doberan—Arendsee	15,40	15,40	15,40	15,40	—	9. 7. 1886	12. 5. 1910	15,40	—	0,90
2	Königl. bayer. Staatseisenbahnen:										
	a) Eichstätt Bahnhof—Kinding	35,24	35,24	35,24	35,24	—	15. 9. 1885	7. 11. 1898	35,24	—	1,00
	b) Neuötting—Altötting	4,91	4,91	4,91	4,91	—	16. 8. 1906		4,91	—	1,00
3	Kreis Altenaer Schmalspureisenbahn	41,39	41,39	41,39	41,39	—	1. 10. 1887	1. 4. 1905	41,39	—	1,00
4	Lahrer Straßenbahn-Gesellschaft	19,22	19,22	19,22	19,22	—	30. 11. 1894	20. 12. 1895	19,22	—	1,00
5	Lokalbahn-Akt.-Ges. in München:										
	a) Forster Stadteisenbahn	—	14,00	14,00	14,00	—	8. 5. 1893		14,138	—	1,00
	b) Walhallabahn	24,00	24,00	24,00	24,00	—	23. 6. 1889	1. 5. 1903	23,40	—	1,00
6	Mecklenburg-Pommersche Schmalspurbahn	181,42	181,42	181,42	181,42	—	1. 11. 1891	15. 7. 1910	181,422	—	0,60
7	Schmalspurige Linien der Königl. sächsischen Staatseisenbahnen	499,48	511,15	511,15	511,15	—	17. 10. 1881	10. 9. 1913	503,29	7,86	0,75 und 1,00[5])
8	Straßburger Straßenbahngesellschaft:										
	a) Grafenstaden—Markolsheim	57,04	57,04	57,04	57,04	—	6. 11. 1886	15. 4. 1889	57,04	—	1,00
	b) Straßburg—Truchtersheim	15,00	15,00	15,00	15,00	—	1. 10. 1887		15,00	—	1,00
	c) Oberhausbergen—Westhofen	21,10	21,10	21,10	21,10	—	1. 8. 1903		21,10	—	1,00
	d) Kehl—Bühl (Baden)	39,16	39,16	39,16	39,16	—	11. 1. 1892		39,16	—	1,00
	e) Kehl—Ottenheim	35,65	35,65	35,65	35,65	—	1. 4. 1898	14. 7. 1898	35,65	—	1,00
	f) Rastatt—Schwarzach	20,34	20,34	20,34	20,34	—	2. 5. 1909		20,34	—	1,00
9	Wallückebahn (Georgsmarienhütten-Eisenbahn)	17,20	17,20	17,20	17,20	—	1. 10. 1897		17,20	—	0,60
10	Wirsitzer Kreisbahnen	106,14	144,52	144,52	144,52	—	15. 5. 1895	1. 10. 1908	143,176	—	0,60
11	Königl. württembergische Staatseisenbahnen[1])										
	Schmalspurbahn:										
	a) Biberach—Ochsenhausen	22,22	22,22	22,22	22,22	—	30. 11. 1899	1. 3. 1900	22,22	—	0,75
	b) Lauffen (Neckar)—Leonbronn	20,25	20,25	20,25	20,25	—	28. 8. 1896	19. 10. 1901	20,25	—	0,75
	c) Marbach (Neckar)—Heilbronn Südbhf.	34,25	34,25	34,25	34,25	—	10. 5. 1894	1. 12. 1900	34,25	—	0,75
	d) Nagold—Altensteig	15,11	15,11	15,11	15,11	—	29. 12. 1891		15,11	—	1,00
	e) Schussenried—Dürmentingen	13,23	13,23	13,23	13,23	—	13. 10. 1896	15. 11. 1915	19,48	—	0,75
	Seite	1256,71	1320,76	1320,76	1320,76	—	—	—	1298,386	7,86	—

¹) S. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 1. — ²) Phönix-Rillenschienen auf Betonplatten aus Stampfgrobmörtel, an den
unentgeltlich hergegeben. — ⁵) 1,00 m Spurweite nur bei der am 15. Dezember 1902 eröffneten, 5,40 km langen Linie Reichenbach
verwendbar sind, vorwiegend in den durchgehenden (Haupt-) Gleisen einiger schmalspurigen Linien verlegt. Diese Schienen sind



bahnen für das Betriebsjahr 1915/1916.

Oberingenieur F. Žežula in Melnik (Böhmen). *(Fortsetzung.[1])*

Oberbau: Gesamtlänge aller Gleise auf hölzernen Schwellen	mit eisernem Oberbau: auf Langschwellen	mit eisernem Oberbau: auf Querschwellen	mit eisernem Oberbau: andere Bauart	mit Oberbau auf Steinwürfeln	Schienengewicht für das laufende Meter	Stärke der Bettung unter dem tiefsten Punkt der Schwellen	Größte Neigung auf der Reibungsbahn	Größte Neigung auf der Zahnstangenbahn	Kleinster Krümmungshalbmesser auf der freien Strecke	Gesamtbetrag des bis Ende 1915 verwendeten Anlagekapitals auf das Kilometer Bahnlänge
Kilometer					Kilogramm	cm	a. T.		m	M
11	12	18	14	15	16	17	18	19	20	21
Beschreibung der Bahnen.										
18,80	—	—	Haarmannscher Oberbau 1,87	—	Haarmannscher Oberbau 14,50 – 16,75 sonst 23,8—24,0	10	16,6	—	100	72 276
										Gesamtaufwand / Staatsaufwand
37,55	0,02	2,83	—	—	15,60	10	25,0	—	60	58 185 / 48 815
—	—	—	—	2) 6,86	47,00	—	58,0	—	21	94 921 / 94 728
—	—	45,419	—	—	15,60—20,80	24	40,0	—	45	82 670
—	—	24,484	—	—	72,50 Rillensch. 26,00	30	25,0	—	50 3)	54 639
—	—	—	28,954	—	45,00 Phönix	—	10,0	—	15	?
26.582	—	—	zweiteilige Hartwich 0,820 Phönix 0,708	—	26,00 Hartwich 42,00 Phönix 16,86 Querschw.-Ob.	16	33,8	—	37	91 708
215.653	—	—	—	—	8,0—12,8	16	12,5	—	50	4) 21 836
670.05	0,05	0,33	0,87	—	15,60—36,20 6) u. 48,00 Rillenschiene	15—40	50,0	—	30	122 711
—	—	64,492	Demerbe 0,84	—	28,9—33,3 Demerbe 26,00	20	25,0	—	60	80 876
—	—	17,28	—	—	26,00	20	33,0	—	42	66 654
—	—	24,01	—	—	27,40	14,5	14,0	—	60	81 731
—	—	45,50	—	—	26,00	20	40,0	—	48	50 445
—	—	39.89	—	—	26,00	20	26,0	—	50	42 573
—	—	22.50	—	—	27,40	16	15,0	—	80	45 559
—	4.91	18,35	—	—	15,80	10	33,3	—	50	37 849
154.630	—	—	—	—	12.50—16,00	12	22.7	—	30	36 500
										Gesamtaufwand / Staatsaufwand
26,76	—	—	—	—	20,00	25	25,0	—	140	70 457 / 64 557
24.97	—	0,11	—	—	20,00	25	25,0	—	150	76 155 / 64 700
44,15	—	—	—	—	20,00	35	25,0	—	80	104 980 / 89 157
—	—	18,89	—	—	20,40	25	40,0	—	80	91 195 / 82 366
24.10	—	—	—	—	20,15	25	21,7	—	120	71 812 / 56
[illegible]4,245	4,98	318,615	28,562	6,36	—	—	—	—	—	—

[illegible]stößen auf Eisenschwellen gelegt. — 3) In Privatanschlüssen 30 m. — 4) Der größte Teil des Grund und Bodens wurde [illegible] ust. Bhf.—Oberheinsdorf. — 6) Seit einigen Jahren werden alte Schienen für Vollspur, die in Vollspurgleisen nicht überall [illegible] kg/m schwer.

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	Betriebslänge im Jahresdurchschnitt: für den Personen-Verkehr (Kilometer)	für den Güter-Verkehr (Kilometer)	überhaupt (Kilometer)	davon sind Reibungsbahn (Kilometer)	davon sind Zahnstangenbahn (Kilometer)	Der Betrieb wurde eröffnet am: auf der ersten Strecke der Bahn	auf der letzten Strecke der Bahn	Oberbau: Von der Bahnlänge sind eingleisig (Kilometer)	doppelgleisig (Kilometer)	Spurweite der Gleise (m)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Übertrag	1256,71	1320,76	1320,66	1320,76	—	--	—	1298,386	7,86	—
	B. Schweizerische Bahnen.										
12	Appenzeller Bahn (Gossau–Herisau –Appenzell)	26,00	26,00	26,00	26,00	—	12. 4. 1875	1. 8. 1913	26,193	—	1,00
13	Bière–Apples–Morges-Bahn	30,00	30,00	30,00	30,00	—	1. 7. 1895	12. 9. 1896	30,022	—	1,00
14	Straßenbahn Frauenfeld–Wil	18,00	18,00	18,00	18,00	—	1. 9. 1887		17,659	—	1,00
15	Rhätische Bahn	277,00	277,00	277,00	277,00	—	9. 10. 1889	1. 7. 1913	276,108	—	1,00
16	Waldenburger Bahn	14,00	14,00	14,00	14,00	—	1. 11. 1880		12,519	—	0,75
17	Yverdon–Ste. Croix[2]	25,00	25,00	25,00	25,00	—	27. 11. 1893		23,210	—	1,00
	Summe A–B	1642,93	1691,80	1691,80	1691,80	—	—	—	1684,097	7,86	0,60–1,00
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Deutsche vollspurige Haupt- und Nebenbahnen 1915	—	—	—	—	—	—	—	—	—	**1,435**
	C. Norwegische Bahnen.										
18	a) Privatbahnen.										
	Nesttun–Osbahn	26,00	26,00	26,00	26,00	—	1. 7. 1894		26,30	—	0,75
	Lillesand–Flaksvandbahn	17,00	17,00	17,00	17,00		4. 6. 1896		16,59	—	1,067
	Urskog–Holandsbahn	57,00	57,00	57,00	57,00	—	19. 10. 1896	15. 12. 1898	56,78	—	0,75
	Tonsberg–Eidsfoßbahn	48,00	48,00	48,00	48,00	—	18. 10. 1901		49,05	—	1,067
	Holmestrand–Vittingfoßbahn	30,00	30,00	30,00	[3] 30,00	—	1. 10. 1902		24,40	—	1,067
	Lierbahn	21,00	21,00	21,00	21,00	—	12. 7. 1904		20,62	—	1,067
19	b) Staatsbahnen.										
	Kristiania–Drammen (2. Distrikt)	53,00	53,00	53,00	53,00	—	7. 10. 1872		52,9	—	1,067
	Drammen–Skien (2. Distrikt)						7. 2. 1881	24. 11. 1882			
	mit den Zweigbahnen: Skoppum–Horten (2. Distrikt)	167,00	167,00	167,00	167,00	—	7. 12. 1881		167,9	—	1,067
	Eidanger–Brevik (2. Distrikt)						16. 10. 1895				
	Rörosbahnen:										
	Hamar–Grundset (3. Distrikt)	38,00	38,00	88,00	38,00	—	9. 10. 1862		38,1	—	1,067
	Grundset–Aamot (3. Distrikt)	26,00	26,00	26,00	26,00	—	23. 10. 1871		26,3	—	1,067
	Aamot–Tönset (3. Distrikt)	321,00	321,00	321,00	321,00	—	14. 12. 1875	17. 10. 1877	156,9	—	1,067
	Tönset–Stören (4. Distrikt)								160,9	—	1,067
	Trondhjem–Stören (4. Distrikt)	51,00	51,00	51,00	51,00	—	5. 8. 1864		51,1	—	1,067
	Stavanger–Egersund (5. Distrikt)	76,00	76,00	76,00	76,00	—	1. 3. 1878		76,3	—	1,067
	Egersund–Flekkefjord (5. Distrikt)	74,00	74,00	74,00	74,00	—	1. 11. 1904		72,8	—	1,067
	Kristiansand–Byglandsfjord (7. Distrikt)	78,00	78,00	78,00	78,00	—	27. 11. 1896		78,4	—	1,067
	Arendal–Aamli–Tweitsund (8. Distrikt)	113,00	113,00	113,00	113,00	—	15. 9. 1907	14. 12. 1913	113,3	—	1,067
	Summe C	1196,00	1196,00	1196,00	1196,00	—	—	—	1188,64	—	0,75–1,067
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Norweg. vollspurige Staatsbahnen und Hovedbahnen 1915	**1767,00**	**1767,00**	**1767,00**	**1767,00**	—	—	—	**1766,0**	**20,0**	**1,435**

[1]) Vor Station Liestal liegt das Gleis auf 1219 m Länge zwischen den Schienen und auf den Schwellen der Schweizerischen

Oberbau: Gesamtlänge aller Gleise auf hölzernen Schwellen	mit eisernem Oberbau auf Langschwellen	mit eisernem Oberbau auf Querschwellen	mit eisernem Oberbau andere Bauart	mit Oberbau auf Steinwürfeln	Schienengewicht für das laufende Meter	Stärke der Bettung unter dem tiefsten Punkt der Schwellen	Neigungs- und Richtungsverhältnisse: Größte Neigung auf der Reibungsbahn	Größte Neigung auf der Zahnstangenbahn	Kleinster Krümmungshalbmesser auf der freien Strecke	Gesamtbetrag des bis Ende 1915 verwendeten Anlagekapitals auf das Kilometer Bahnlänge
Kilometer					Kilogramm	cm	a T.		m	M
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1243,245	4,98	318,615	28,562	6,36	—	—	—	—	—	—
25,488	-	8,15	—	—	25,40	13	37,0	—	100	157 022
32,663	—	—	—	—	24,20	30—35	35,0	—	100	70 484
20,640	—	—	—	—	16,00—25,00	25—30	46,4	—	40	39 614
33,379	—	299,095	—	—	23,50—27,00	25	45,0	—	100	269 461
3,475	—	11,678	—	—	15,10—25,00	10	30,0	—	60	46 537
28,067	—	—	—	—	24,20	24—34	44,0	—	100	116 118
1386,907	4,98	637,538	28,562	6,36	8,00—72,50	10—40	58,0	—	15	110 762
—	—	—	—	—	—	10—40	58,0	—	15	108 081
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27,994	—	—	—	—	15,00	20	20,0	—	50	35 899
19,505	—	—	—	—	15,00	30	33,3	—	60	35 781
59,448	—	—	—	—	15,00	28	20,0	—	75	26 717
31,710	—	—	—	—	17,36	29	16,7	—	150	32 549
27,570	—	—	—	—	17,50	29	25,0	—	100	58 747
23,686	—		—	—	17,36	30	33,3	—	100	47 675
59,746	—	—	—	—	19,84—31,75	26	14,0	—	196	357 347
171,498	—	—	—	—	19,84—31,75	34	18,0	—	188	
8,233	—	—	—	—	19,84	34	18,0	—	314	98 357
11,654	—	—	—	—	19,84—25,00	34	18,0	—	190	
41,857	—	—	—	—	19,84—25,00	32	14,0	—	235	74 045
27,826	—	—	—	—	20,50—25,00	32	8,0	—	314	37 625
166,162	—	—	—	—	20,50—25,00	44	10,0	—	210	64 618
171,026	—	—	—	—	19,84—30,00	48	18,0	—	188	
57,747	—	—	—	—	19,84—30,00	43	28,0	—	235	199 106
87,016	—	—	—	—	17,36—25,00	35	10,0	—	188	85 401
77,674	—	—	—	—	17,36—25,00	34	19,0	—	200	105 586
90,076	—	—	—	—	20,50—25,00	30—34	20,0	—	100	72 879
125,982	—	—	—	—	15,00—25,00	34—36	25,0	—	150	91 279
1316,410	—	—	—		Eisen 17,36—20,83 Stahl 15,00—31,75	20—44	33,3	—	50	90 240
—	—	—	—	—	—	20—44	33,3	—	50	86 452
2161,317	—	—	—		Eisen 17,36—30,75 Stahl 17,36—40,00	33—46	25,0	—	188	192 702

Bundesbahnen. — ²) Sonntags ist der Betrieb eingestellt. — ³) Davon werden 6 km der Tonsberg-Eidsfoßbahn mitbenutzt.

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	Betriebslänge im Jahresdurchschnitt: für den Personen-Verkehr	für den Güter-Verkehr	überhaupt	davon sind Reibungs-Bahn	davon sind Zahnstangen-Bahn	Der Betrieb wurde eröffnet auf der ersten Strecke der Bahn	auf der letzten Strecke der Bahn	Oberbau: Von der Bahnlänge sind eingleisig	doppelgleisig	Spurweite der Gleise
		Kilometer					am		Kilometer		m
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	II. Bahnen gemischter Bauart.										
	D. Schweizerische Bahnen.										
20	Appenzeller Straßenbahn (St. Gallen—Gais—Appenzell)	20,00	20,00	20,00	14,054	5,307	1. 10. 1889	1. 7. 1904	19,361	—	1,00
21	Brünigbahn²)	58,00	58,00	58,00	47,356	9,013	14. 6. 1888	1. 6. 1889	56,369	—	1,00
22	Eisenbahn Visp—Zermatt³)	36,00	36,00	36,00	27,780	7,440	3. 7. 1890		35,220	—	1,00
	III. Zahnbahnen.										
	E. Schweizerische Bahnen.										
23	Pilatusbahn⁴)	5,00	5,00	5,00	—	5,000	4. 6. 1889		4,610	—	0,80
	Summe D—E	119,00	119,00	119,00	89,190	26,760	—	—	115,560	—	0,80—1,00
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summe sämtl. Schmalspurbahnen mit Dampfbetrieb	2957,93	3006,80	3006,80	2976,99	26,760	—	—	2988,297	7,86	0,60—1,067
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	B. Bahnen mit elektrischem Betrieb.										
	IV. Reibungsbahnen.										
	F. Deutsche Bahnen.										
24	Lokalbahn-Akt.-Ges. in München: Ravensburg—Weingarten—Baienfurt	7,00	—	7,00	7,00	—	6. 1. 1888	18. 9. 1911	⁵) 6,56	—	1,00
	G. Schweizerische Bahnen.										
25	Elektr. Straßenb. Aarau—Schöftland	12,00	12,00	12,00	12,00	—	1. 1. 1901		11,237	—	1,00
26	Berninabahn	61,00	61,00	61,00	61,00	—	1. 7. 1908	1. 7. 1909	60,768	—	1,00
27	Birsigtalbahn	17,00	17,00	17,00	17,00	—	4. 10. 1887	1. 5. 1910	16,254	—	1,00
28	Bremgarten—Dietikon-Bahn (Wohlen—Bremgarten—Dietikon)	19,00	19,00	19,00	19,00	—	1. 5. 1902	8. 2. 1912	⁶) 18,899	—	1,435 u. 1,00
29	Forchbahn	17,00	17,00	17,00	17,00	—	29. 11. 1912		16,638	—	1,00
30	Wynentalbahn	23,00	23,00	23,00	23,00	—	5. 3. 1904		22,522	—	1,00
	H. Norwegische Bahnen.										
31	Sulitjelmabahn	22,00	22,00	22,00	22,00	—	26. 6. 1896	15. 6. 1915	24,08	—	1,067
32	Thamshavnbahn	25,00	25,00	25,00	25,00	—	10. 7. 1908	15. 8. 1910	25,90	—	1,00
	Summe F—H	203,00	196,00	203,00	203,00	—	—	—	202,858	—	1,00, 1,067 u. 1,435
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	V. Bahnen gemischter Bauart.										
	J. Schweizerische Bahnen.										
33	Jungfraubahn⁷)	10,00	10,00	10,00	3,167	6,446	2. 8. 1899	1. 8. 1912	9,613	—	1,00
34	Eisenbahn Martigny—Châtelard	21,00	21,00	21,00	18,115	2,477	20. 8. 1906		20,592	—	1,00
	VI. Zahnbahnen.										
	K. Schweizerische Bahnen.										
35	Gornergrat-Bahn⁸)	10,00	10,00	10,00	—	10,000	20. 8. 1898	1. 6. 1909	9,515	—	1,00
36	Wengernalp-Bahn	20,00	20,00	20,00	—	20,000	20. 6. 1893	7. 7. 1910	15,865	3,419	0,80
	Summe J—K	61,00	61,00	61,00	21,282	38,923	—	—	55,585	3,419	0,80—1,00
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	VII. Städtische Straßenbahnen.										
	L. Schweizerische Bahnen.										
37	Städtische Straßenbahn Zürich	38,30	—	38,30	38,30	—	Elektrisch seit 1900	1. 5. 1914	5,267	33,705	1,00
	Summe der Bahnen m. elektr. Betrieb	302,30	257,00	302,30	262,582	38,923	—	—	263,710	37,124	0,80 1,067
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summe sämtl. Schmalspurbahnen	3260,23	3268,80	3309,10	3239,572	65,683	—	—	3252,007	44,984	0,60—1,067
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Sämtliche vollspurige Vereinsbahnen 1915	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

¹) Mit gleichzeitiger Neigung von 90 a. T. — ²) Auf der Zahnstangenstrecke wird der Verkehr im Winter eingestellt. — Weingarten—Niederbiegen (Dreischienenbahn). — ⁶) Die Strecke Bremgarten—Wohlen hat dreischieniges Gleis. — ⁷) Auf 3,39 km

Oberbau – Gesamtlänge aller Gleise – auf hölzernen Schwellen	mit eisernem Oberbau – auf Lang-schwellen	mit eisernem Oberbau – auf Quer-schwellen	mit eisernem Oberbau – andere Bauart	mit Oberbau auf Steinwürfeln	Schienengewicht für das laufende Meter	Stärke der Bettung unter dem tiefsten Punkt der Schwellen	Neigungs- und Richtungsverhältnisse – Größte Neigung auf der Reibungsbahn	Größte Neigung auf der Zahnstangenbahn	Kleinster Krümmungshalbmesser auf der freien Strecke	Gesamtbetrag des bis Ende 1915 verwendeten Anlagekapitals auf das Kilometer Bahnlänge
Kilometer					Kilogramm	cm	a. T.		m	M
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
—	—	23,167	—	—	25,60—25,80	20—30	45	98	80 [1]) Halbkreis	178 752
24,976	—	46,772	0,498	—	25,50—42,00	19 auf Erde 24 auf Felsen	25	120	90	178 608
—	—	39,886	—	—	24,20	21—36	25	125	80	148 418
—	—	4,958	—	—	24,00	Querschwellen in einer Mauer verankert	—	480	80	464 895
24,976	—	114,288	0,498	—	24,00—42,00	19—36	45	480	80	179 582
—	—	—	—	—	—	19—36	45	480	80	179 837
2723,293	4,98	751,821	29,060	6,36	8,00—72,50	10—44	58	480	15	105 267
—	—	—	—	—	—	10—44	58	480	15	102 178
7,900	—	—	—	—	Phönix 42,00 in städtischen Straßen, sonst 23,80	16	36,8	—	40	131 000
—	—	10,062	2,488	—	48,80 Rillensch. 23,50	30	45,8	—	25	65 606
48,724	—	18,424	—	—	24,80	17	70	—	45	211 974
16,853	—	—	2,854 Haarmann	—	20,00—25,00 33,00 Haarmann	25—30	40	—	40	102 498
—	—	20,880	—	—	24,20—36,20	25	60	—	20	100 042
—	—	14,782	[7]) 3,877	—	24,20 30,50 Phönix	—	70	—	20	84 914
—	—	23,615	8,033	—	24,50 42,50 Rillensch.	30	50	—	27	73 498
27,360	—	—	—	—	25,00	28	35,7	—	100	90 480
30,604	—	—	—	—	22,50—28,00	29	40	—	60	147 388
131,441	—	87,768	11,747	—	20,00—48,80	16—30	70	—	20	134 184
—	—	—	—	—	—	16—30	70	—	20	126 591
—	—	10,514	—	—	20,60	30	68,5	250	100	1 877 298
22,053	—	2,477	—	—	25,20—30,50	15	70	200	60 Reibungsstrecke 80 Zahnstangenstrecke	317 096
—	—	10,422	—	—	20,60	30—45	—	200	80	330 903
—	—	25,978	—	—	20,60	30	—	250	60	379 098
22,053	—	49,886	—	—	20,60—30,50	15—45	70	250	60	550 712
—	—	—	—		—	15—45	70	250	60	518 615
—	—	—	34,699	—	Phönix 33,5—49,6	teils Bruchstein-, teils Betonunterbau	70	—	15	369 626
153,494	—	137,149	96,446	—	20,0—49,6	15—45	70	250	15	246 351
—	—	—	—	—	—	15—45	70	250	15	229 063
2991,787	4,98	888,970	125,506	6,36	8,0—72,50	10—45	70	480	15	118 195
—	—	—	—	—	—	10—45	70	480	15	114 088
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[3]) Betriebszeit 184 Tage. — [4]) Betriebszeit 171 Tage. — [5]) Benutzt auf 1,5 km Länge den Bahnkörper der vollspurigen Linie
Länge werden die Gleise der Städtischen Straßenbahn Zürich benutzt. — [8]) Betriebszeit 97 Tage. — [9]) Betriebszeit 102 Tage

Abschnitt B. Fahrbetriebsmittel.

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	I. Lokomotiven. Bestand. Am Schlusse des Betriebsjahres 1915 vorhandene eigene Lokomotiven: mit Schlepptendern	Tenderlokomotiven	zusammen	hiervon sind Verbundlokomotiven	Auf ein Kilometer Betriebslänge entfallen Lokomotiven	Reibungsgewicht der Lokomotiven
		Anzahl					Tonnen
		22	23	24	25	26	27
	A. Dampfbahnen.						
	I. Reibungsbahnen.						
	A. Deutsche Bahnen.						
1	Großherzogl. General-Eisenbahndirektion Schwerin (Meckl.):						
	Schmalspurige Kleinbahn Doberan—Arendsee . . .	—	5	5	—	0,82	16,0
2	Königl. bayer. Staatseisenbahnen:						
	a) Eichstätt Bahnhof—Kinding	—	6	6	—	0,17	16,7
	b) Neuötting—Altötting	—	8	8	8	0,61	23,8
3	Kreis Altenaer Schmalspureisenbahn	—	14	14	—	0,38	18,0
4	Lahrer Straßenbahn-Gesellschaft	—	4	4	—	0,21	18,0
5	Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München:						
	a) Forster Stadteisenbahn	—	8	8	—	0,56	17,6—23,6
	b) Walhallabahn	—	6	6	—	0,25	11,5—17,4
6	Mecklenburg-Pommersche Schmalspurbahn	19	3	22	1 Heißd.	0,12	8 zu 8,0 14 zu 11,0
7	Schmalspurige Linien der Königl. sächsischen Staatseisenbahnen	—	154 elektr. 2	156	104	0,31	15,45—41,80
8	Straßburger Straßenbahngesellschaft:						
	a) Grafenstaden—Markolsheim	—	11	11	—	0,19	12,0—17,0
	b) Straßburg—Truchtersheim	—	2	2	—	0,13	22,0
	c) Oberhausbergen—Westhofen	—	2	2	—	0,09	17,4
	d) Kehl—Bühl (Baden)	—	5	5	—	0,12	17,4
	e) Kehl—Ottenheim	—	5	5	—	0,13	17,4
	f) Rastatt—Schwarzach	—	2	2	—	0,10	17,4
9	Wallückebahn (Georgsmarienhütten-Eisenbahn) . .	—	3	3	—	0,15	23,2
10	Wirsitzer Kreisbahnen	4	11	15	2	0,10	10,0—20,0
11	Königl. württembergische Staatseisenbahnen:						
	Schmalspurbahn:						
	a) Biberach—Ochsenhausen	—	4	4	—	0,18	28,7
	b) Lauffen (Neckar)—Leonbronn	—	3	3	—	0,15	27,7
	c) Marbach (Neckar)—Heilbronn Südbhf. . .	—	8	8	—	0,28	8 zu 20,7 5 zu 28,7
	d) Nagold—Altensteig	—	4	4	—	0,26	1 zu 26,6 3 zu 29,8
	e) Schussenried—Dürmentingen	—	2	2 [2])	—	0,10	Lokom. 20,7 Triebw. 7,2
	B. Schweizerische Bahnen.						
12	Appenzeller Bahn (Gossau—Herisau—Appenzell)	—	8	8	2 Heißd.	0,30	20,0—32,0
13	Bière—Apples—Morges-Bahn	—	4	4	—	0,18	23,8
14	Straßenbahn Frauenfeld—Wil	—	5	5	—	0,28	14,4—15,5
15	Rhätische Bahn . . . { Dampflokomotiven . . .	29	28	57	18 und 28 Heißd	0,25	25,7—42,76
	Rhätische Bahn . . . { elektr. Lokomotiven . . .	—	14	14	—		21,8—43,64
16	Waldenburger Bahn	—	5	5	—	0,85	10,0—15,5
17	Yverdon—Ste. Croix	—	4	4	3 und 1 Heißd.	0,17	81,9—89,0
	Summe A—B	52	385	387	27 Heißd. 130 Verb.	0,22	7,20—43,64
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	0,22	7,20—43,64
	Deutsche vollspurige Haupt- und Nebenbahnen 1915	—	—	—	—	—	—

[1]) Darunter 7737 Pferdezugkilometer. — [2]) Darunter 1 Trieb-(Dampf-)wagen. — [3]) Verbrauch der elektrischen Lokomotiven

Lokomotiven. Leistungen.										Lokomotiven. Verbrauch.		
Die eigenen Lokomotiven haben auf eigenen Betriebsstrecken zurückgelegt										Kohlenverbrauch auf Einheitswerte umgerechnet		
				e) Lokomotivkilometer								
a) Nutzkilometer	b) Leerfahrtkilometer	c) im Verschubdienste	d) im Bereitschaftsdienste	im Verschubdienste bezüglich der Unterhaltung der Lokomotiven 10 × 30	im Verschubdienste bezüglich Kosten der Züge 5 × 30	im Bereitschaftsdienste bezüglich Kosten der Züge 2 × 31	im ganzen bezüglich Unterhaltung der Lokomotiven	durchschnittlich auf eine Lokomotive	im ganzen bezüglich Kosten der Züge	im ganzen	auf ein Nutzkilometer	auf ein Lokomotivkilometer
Anzahl		Stunden		Anzahl						Tonnen	kg	
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40

Bestand, Leistungen und Verbrauch.

61 803	175	865	415	8 650	4 325	830	70 628	14 126	67 188	316,79	5,18	4,49
105 785	2 140	8 042	26	30 420	15 210	52	138 345	23 058	123 187	930	8,79	7,55
32 101	—	53	14	530	265	28	32 681	10 877	32 394	350	10,90	10,80
186 187	—	—	—	—	—	—	186 187	18 299	186 187	—	—	—
51 604	—	—	—	—	—	—	51 604	12 901	51 604	403	7,82	7,82
57 159	—	—	—	—	—	—	57 159	7 145	57 159	818	14,49	14,49
68 381	—	—	—	—	—	—	68 381	11 397	68 381	842	12,31	12,31
329 814	—	—	—	—	—	—	442 507	20 114	442 507	2 953,6	8,15	6,15
2 107 443	24 303	61 033	6 821	643 990	321 995	6 910	2 775 736	17 798	2 460 651	—	—	—
[1] 159 217	—	—	—	—	—	—	159 217	13 771	159 217	—	—	—
40 077	—	—	—	—	—	—	40 077	20 088	40 077	—	—	—
69 716	—	—	—	—	—	—	69 716	34 858	69 716	—	—	—
120 186	—	—	—	—	—	—	120 186	24 037	120 186	—	—	—
130 989	—	—	—	—	—	—	130 989	26 198	130 989	—	—	—
47 671	—	—	—	—	—	—	47 671	23 835	47 671	—	—	—
49 887	—	—	—	—	—	—	49 887	16 629	49 887	358,6	7,19	7,19
184 054	4 771	7 136	3 517	71 360	35 680	7 034	260 185	17 345	281 539	1 920	10,48	8,29
65 048	147	1 093	—	10 930	5 465	—	76 125	19 031	70 660	545	8,38	7,71
62 107	108	1 859	—	18 590	9 295	—	80 805	26 935	71 510	481	6,94	6,03
148 863	52	2 811	—	28 110	14 055	—	176 525	23 066	162 470	1 052	7,09	6,48
60 427	103	3 960	30	39 600	19 800	60	100 130	25 033	80 390	597	9,88	7,43
38 318	288	1 211	—	12 110	6 055	—	50 716	25 358	44 661	269	7,02	6,02
144 876	584	—	—	—	—	—	144 960	18 120	144 960	1 396	9,67	9,68
82 994	358	—	Mat.-Züge 60	—	—	—	83 412	20 853	83 412	—	—	—
94 885	16	475	Mat.-Züge 604	4 755	2 378	—	100 260	20 052	97 883	516	5,44	5,27
999 439	4 186	8 426	Mat.-Züge 22 642	84 265	42 132	—	1 110 532	20 877	1 068 399	12 400	12,42	11,61
274 167	1 564	1 512	7 922	15 124	7 562	—	298 777	21 841	291 215	—	—	— [3]
1 273 606	5 750	9 938	30 564	99 889	49 694	—	1 409 809	20 574	1 359 614			
77 175	181	155	—	1 548	774	—	78 904	15 781	78 180	439	5,72	5,62
48 019	197	—	—	—	—	—	48 216	12 054	48 216	594	12,36	12,31
5 897 392	39 173	98 631	42 051	969 982	484 991	14 914	7 050 468	18 198	6 580 891	27 189,99	10,12	9,07
—	—	—	—	—	—	—	—	21 074	—	—	10,89	9,25
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[illegible] Kw/Std. für das Nutzkilometer und 4,707 Kw/Std. für das Lokomotivkilometer.

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	I. Lokomotiven. Bestand. Am Schlusse des Betriebsjahres 1915 vorhandene eigene Lokomotiven: mit Schlepptendern	Tenderlokomotiven	zusammen	hiervon sind Verbundlokomotiven	Auf ein Kilometer Betriebslänge entfallen Lokomotiven	Reibungsgewicht der Lokomotiven
		Anzahl					Tonnen
		22	23	24	25	26	27
	C. Norwegische Bahnen.						
18	a) Privatbahnen.						
	Nesttun—Osbahn	—	3	3	—	0,11	—
	Lillesand—Flaksvandbahn	—	2	2	—	0,12	—
	Urskog—Holandsbahn	—	4	4	—	0,09	—
	Tonsberg—Eidsfoßbahn	—	8	3	—	0,06	—
	Holmestrand—Vittingfoßbahn	—	4	4	—	0,16	—
	Lierbahn	—	2	2	—	0,10	—
19	b) Staatsbahnen.						
	Kristiania—Drammen (2. Distrikt)	9	9	18	7	0,84	10,1—19,5
	Drammen—Skien mit den Zweigbahnen: Skoppum—Horten, Eidanger—Brevik (2. Distrikt)	20	12	32	5	0,19	12,4—20,0
	Rörosbahnen:						
	Hamar—Grundset (3. Distrikt)	5	—	5	1	0,13	13,8—19,8
	Grundset—Aamot (3. Distrikt)	2	1	3	2	0,11	10,4—19,4
	Aamot—Tönset (3. Distrikt), Tönset—Stören (4. Distrikt)	25	11	36	5	0,11	11,9—20,5
	Trondhjem—Stören (4. Distrikt)	10	3	13	2	0,25	14,4—20,2
	Stavanger—Egersund (5. Distrikt)	2	5	7	1	0,09	9,3—19,4
	Egersund—Flekkefjord (5. Distrikt)	3	5	8	1	0,11	10,3—19,7
	Kristiansand—Byglandsfjord . . . 7. Distrikt	—	7	7	—	0,09	11,5—14,7
	Arendal—Aamli—Tveitsund . . . 8. Distrikt	2	7	9	—	0,08	14,4—19,5
	Summe C	78	78	156	24	0,13	9,3—20,5
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	0,12	9,3—20,5
	Norwegische vollspurige Staatsbahnen u. Hovedbahnen 1915	**221**	**37**	**258**	—	**0,14**	**13,3—62,4**
	II. Bahnen gemischter Bauart.						
	D. Schweizerische Bahnen.						
20	Appenzeller Straßenbahn (St. Gallen—Gais—Appenzell)	—	6	6	6	0,31	21,0—24,6
21	Brünigbahn	—	32	32	10	0,55	21,5—30,0
22	Eisenbahn Visp—Zermatt	—	8	8	—	0,22	20,0
	III. Zahnbahnen.						
	E. Schweizerische Bahnen.						
23	Pilatusbahn	—	11	11	2 Heißd.	2,20	9,3
	Summe D—E	—	57	57	16 und 2 Heißd.	0,49	9,3—30,0
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	0,51	9,3—30,0
	Summe sämtlicher Schmalspurbahnen mit Dampfbetrieb	130	470	600	29 Heißd. 170 Verb.	0,20	7,20—43,64
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	0,19	7,20—43,64

[1]) Verbrauch der Reibungslokomotiven 10,17 kg, der Zahnradlokomotiven 15,73 kg für das Nutzkilometer.

Lokomotiven. Leistungen. Die eigenen Lokomotiven haben auf eigenen Betriebsstrecken zurückgelegt: a) Nutzkilometer (Anzahl)	b) Leerfahrtkilometer (Anzahl)	c) im Verschubdienste (Stunden)	d) im Bereitschaftsdienste (Stunden)	e) Lokomotivkilometer: im Verschubdienste bezüglich der Unterhaltung der Lokomotiven 10×30 (Anzahl)	e) im Verschubdienste bezüglich Kosten der Züge 5×30 (Anzahl)	e) im Bereitschaftsdienste bezüglich Kosten der Züge 2×31 (Anzahl)	e) im ganzen bezüglich Unterhaltung der Lokomotiven (Anzahl)	e) durchschnittlich auf eine Lokomotive (Anzahl)	e) im ganzen bezüglich Kosten der Züge (Anzahl)	Lokomotiven. Verbrauch. Kohlenverbrauch auf Einheitswerte umgerechnet: im ganzen (Tonnen)	auf ein Nutzkilometer (kg)	auf ein Lokomotivkilometer (kg)
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
56 244	—	—	—	—	—	—	59 042	19 014	59 042	—	—	—
22 298	—	—	—	—	—	—	22 298	11 149	22 298	—	—	—
82 121	—	—	—	—	—	—	86 973	28 991	86 973	—	—	—
66 327	—	—	—	—	—	—	69 627	24 512	69 627	—	—	—
69 782	—	—	—	—	—	—	76 980	19 245	76 980	—	—	—
40 680	—	—	—	—	—	—	46 260	23 130	46 260	—	—	—
764 169	45 508	81 430	km Mat.- u. Schneez. 48 878	814 803	157 151	—	1 172 853	65 158	1 015 702	22 548	12,40	11,14
1 053 290	19 982	12 269	111 035	122 686	61 348	—	1 806 993	40 818	1 245 650			
2 471 118	77 839	40 194	40 526	401 912	200 971	—	2 990 925	52 472	2 789 951	24 512	9,92	8,78
356 939	394	8 961	1 831	89 608	19 804	—	898 772	56 967	378 968	8 982	8,18	7,74
129 304	509	942	1 045	9 426	4 713	—	140 284	17 535	135 571			
195 088	1 774	574	1 802	5 740	2 870	—	204 404	29 201	201 534	1 822	9,33	9,04
182 193	646	1 452	2 032	14 526	7 261	—	199 447	22 161	192 184	1 493	8,19	7,76
5 489 553	146147	90 822	207 199	908 231	451 115	—	6 774 858	43 4.8	6 820 743	54 857	10,55	9,12
—	—	—	—	—	—	—	—	39 909	—	—	10,54	9,23
8 524 031	313598	208136	189 214	2 081 356	1040678	—	11108199	43 055	10067521	161 038	18,89	15,99
118 774	355	—	km Mat.-Züge 1 477	—	—	—	115 606	16 515	115 606	1 447	12,72	12,61
258 104	4 945	1 983	Mat.-Züge 1 236	19 829	9 915	—	284 114	8 636	274 200	8 081	[1]11,95	11,24
31 022	57	—	Mat.-Züge 1 825	—	—	—	32 401	4 051	32 404	879	12,20	11,68
4 130	—	—	—	—	—	—	4 130	375	4 130	78	17,72	17,72
407 030	5 357	1 983	4 038	19 829	9 915	—	436 254	7 654	426 840	4 988	12,24	11,68
—	—	—	—	—	—	—	—	8 703	—	—	12,92	12,15
11 793 975	190677	186486	253 288	1 898 042	949 021	14 914	14 261 580	23 756	13327474	86 479,99	10,49	9,22
—	—	—	—	—	—	—	—	21 684	—	—	10,62	9,89

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	I. Lokomotiven. Bestand. Am Schlusse des Betriebsjahres 1915 vorhandene eigene Lokomotiven: mit Schlepptendern	Tenderlokomotiven	zusammen	hiervon sind Verbundlokomotiven	Auf ein Kilometer Betriebslänge entfallen Lokomotiven	Reibungsgewicht der Lokomotiven
		Anzahl					Tonnen
		22	23	24	25	26	27
	B. Bahnen mit elektrischem Betrieb.						
	IV. Reibungsbahnen.						
	F. Deutsche Bahnen.						
24	Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München: Ravensburg—Weingarten—Baienfurt	—	5 Triebwagen	5	—	0,71	8,6
	G. Schweizerische Bahnen.						
25	Elektrische Straßenbahn Aarau—Schöftland	—	5 Triebwagen	5	—	0,41	6,7—17,2
26	Berninabahn	—	2 elektr. Lok. 18 Triebwagen	2 18	—	0,33	15,0—28,0
27	Birsigtalbahn	—	6 Triebwagen	6	—	0,35	20,3—23,9
28	Bremgarten—Dietikon-Bahn (Wohlen—Bremgarten—Dietikon)	—	1 vollsp. el. Lok. 8 Triebwagen	1 8	—	0,47	11,0—24,0
29	Forchbahn	—	6 Triebwagen	6	—	0,36	16,4
30	Wynentalbahn	—	9 Triebwagen	9	—	0,40	9,4—16,6
	H. Norwegische Bahnen.						
31	Sulitjelmabahn	—	3	3	—	0,12	—
32	Thamshavnbahn	—	3 elektr. Lok. 3 Triebwagen 1 Dampflok.	3 3 1	—	0,27	—
	Summe F—H	—	1 Damflok. 69	1 69	—	0,34	6,7—28,0
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	0,34	6,5—28,0
	V. Bahnen gemischter Bauart.						
	J. Schweizerische Bahnen.						
33	Jungfraubahn	—	10	10	—	1,00	15,5—18,5
34	Eisenbahn Martigny—Châtelard	—	1 Dampflok. 2 elektr. Lok. 12 Triebwag.	1 14	—	0,67	Dampflok. 17,3 elektr. Lok. 20,1
	VI. Zahnbahnen.						
	K. Schweizerische Bahnen.						
35	Gornergrat-Bahn	—	1 Dampflok. 4 elektr. Lok.	1 4	—	0,40	Dampflok. 16,8 elektr. Lok. 10,5
36	Wengernalp-Bahn	—	4 Dampflok. 13 elektr. Lok.	4 13	—	0,85	Dampflok. 15,3—20,0 elektr. Lok. 16,3
	Summe J—K	—	6 Dampflok. 41 elektr. Lok.	6 41	—	0,69	10,5—20,1
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	0,69	10,5—20,1
	VII. Städtische Straßenbahnen.						
	L. Schweizerische Bahnen.						
37	Städtische Straßenbahn Zürich	—	218 Triebwagen	218	—	5,59	8,72—9,22
	Summe der Bahnen mit elektrischem Betrieb	—	7 Dampflok. 328 elektr. Lok.	7 328	—	1,09	6,7—28,0
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	1,01	6,5—28,0
	Summe sämtlicher Schmalspurbahnen	130	798	928	29 Heißd. 170 Verb.	0,28	6,70—13,64
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	0,27	6,50—43,64
	Sämtliche vollspurige Vereinsbahnen 1915	—	—	—	—	—	—

¹) Leistung der vollspurigen Lokomotive 4368 Nutzkilometer und 256 Verschubstunden.



Lokomotiven. Leistungen. Die eigenen Lokomotiven haben auf eigenen Betriebsstrecken zurückgelegt: a) Nutzkilometer	b) Leerfahrtkilometer	c) im Verschubdienste	d) im Bereitschaftsdienste	e) Lokomotivkilometer: im Verschubdienste bezüglich der Unterhaltung der Lokomotiven 10 × 30	im Verschubdienste bezüglich Kosten der Züge 5 × 30	im Bereitschaftsdienste bezüglich Kosten der Züge 2 × 31	im ganzen bezüglich Unterhaltung der Lokomotiven	durchschnittlich auf eine Lokomotive	im ganzen bezüglich Kosten der Züge	Lokomotiven. Verbrauch. Kohlenverbrauch auf Einheitswerte umgerechnet: im ganzen	auf ein Nutzkilometer	auf ein Lokomotivkilometer
Anzahl	Anzahl	Stunden	Stunden	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Tonnen	kg	kg
28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
81 194	—	—	—	—	—	—	81 194	16 289	81 194	—	—	—
77 682	—	—	—	—	—	—	77 682	25 894	77 682	—	—	—
228 867	4 162	—	Mat.-Züge 16 640	—	—	—	249 669	12 483	249 669	—	—	—
259 605	8 135	—	—	—	—	—	267 740	44 623	267 740	—	—	—
143 109	—	693	—	6 934	3 467	—	150 043	16 691	146 576	—		—
106 732	5 728	—	—	—	—	—	112 460	19 730	112 460	—	—	—
171 278		—	—	—	—	—	171 278	19 080	171 273	—	—	—
57 161	—	—	—	—	—	—	65 411	21 804	65 411	—	—	—
63 670	—	—	—	—	—	—	120 370	20 061	120 370	—	—	—
1 189 293	18 025	693	16 640	6 934	3 467	—	1 295 842	18 780	1 292 375	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	21 526	—	—	—	—
7 622	364	—	Mat.-Züge 1 258	—	—	—	9 244	924	9 244	—	—	—
51 080	2 317	—	—	—	—	—	53 397	3 814	53 397	—	—	—
5 720	—	—	—	—	—	—	5 720	1 430	5 720	—	—	—
28 262	143	—	Mat.-Züge 873	—	—	—	29 278	2 091	29 278	—	—	—
92 684	2 824	—	2 131	—	—	—	97 639	2 381	97 639	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	4 002	—	—	—	—
7 677 351	—	—	Mat.-Züge 9 710	—	—	—	7 687 091	35 202	7 687 091	—	—	—
8459 358	20 849	693	28 481	6 934	3 467	—	9 080 572	27 685	9 077 105	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	29 815	—	—	—	—
20 753 333	211526	187129	281 769	1 904 976	952 488	14 914	23 342 152	25 145	22 404 579	86 479,99	10,49	9,22
—	—	—	—	—	—	—	—	26 447	—	—	10,62	9,39
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	Lokomotiven. Verbrauch. Lokomotivfeuerung. Die Kosten für die verbrauchten Heizstoffe einschließlich der Fracht- und Ladekosten betragen: überhaupt M	für ein Nutzkilometer Pf	für ein Lokomotivkilometer Pf	Der Aufwand für das Schmieren und Putzen der Lokomotiven und Tender (Materialwert) beträgt: überhaupt M	für ein Nutzkilometer Pf	für ein Lokomotivkilometer Pf
		41	42	43	44	45	46
	A. Dampfbahnen.						
	I. Reibungsbahnen.						
	A. Deutsche Bahnen.						
1	Großherzogl. General-Eisenbahndirektion Schwerin (Meckl.):						
	Schmalspurige Kleinbahn Doberan—Arendsee	8 610	16,45	10,77	402,5	0,65	0,57
2	Königl. bayer. Staatseisenbahnen:						
	a) Eichstätt Bahnhof—Kinding	20 461	19,34	16,61	3 843	2,69	2,31
	b) Neuötting—Altötting	9 062	28,23	27,97	605	1,88	1,87
3	Kreis Altenaer Schmalspureisenbahn	—	—	—	—	—	—
4	Lahrer Straßenbahn-Gesellschaft	—	—	—	—	—	—
5	Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München:						
	a) Forster Stadteisenbahn	—	—	—	—	—[2]	
	b) Walhallabahn	—	—	—	—	—[3]	—
6	Mecklenburg-Pommersche Schmalspurbahn	59 881	16,52	12,47	—	—	—
7	Schmalspurige Linien der Königl. sächsischen Staatseisenbahnen	—	—	—	—	—	
8	Straßburger Straßenbahngesellschaft:						
	a) Grafenstaden—Markolsheim	—	—	—	—	—	—
	b) Straßburg—Truchtersheim	—	—	—	—	—	—
	c) Oberhausbergen—Westhofen	—	—	—	—	—	—
	d) Kehl—Bühl (Baden)	—	—	—	—	—	—
	e) Kehl—Ottenheim	—	—	—	—	—	—
	f) Rastatt—Schwarzach	—	—	—	—	—	—
9	Wallückebahn (Georgsmarienhütten-Eisenbahn)	6 776	13,59	13,59	—	—	—
10	Wirsitzer Kreisbahnen	—	—	—		—	—
11	Königl. württembergische Staatseisenbahnen:						
	Schmalspurbahn:						
	a) Biberach—Ochsenhausen	9 928	15,26	14,05	269	0,41	0,38
	b) Lauffen (Neckar)—Leonbronn	7 800	12,56	10,91	297	0,48	0,42
	c) Marbach (Neckar)—Heilbronn Südbhf.	19 007	12,81	11,70	585	0,36	0,33
	d) Nagold—Altensteig	11 051	18,29	13,75	848	0,58	0,43
	e) Schussenried—Dürmentingen	4 680	12,21	10,48	207	0,54	0,46
	B. Schweizerische Bahnen.						
12	Appenzeller Bahn (Gossau—Herisau—Appenzell)	41 670	28,86	28,74	2 643	1,83	1,82
13	Bière—Apples—Morges-Bahn	23 931	28,83	28,09	—	—	—
14	Straßenbahn Frauenfeld—Wil	12 949	13,65	13,23	—	—	
15	Rhätische Bahn: Dampflok.	387 899	88,01	85,18[7]	—	—	—[8]
	Rhätische Bahn: elektr. Lok.	98 841	36,05	23,92			
16	Waldenburger Bahn	14 554	18,85	18,62	—	—	—
17	Yverdon—Ste. Croix	16 941	35,27	35,12	586	1,22	1,21
	Summe A—B	754 041	28,18	25,49	9 735,5	1,27	1,15
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	26,77	24,30	—	1,11	1,00
	Deutsche vollspurige Haupt- und Nebenbahnen 1915	—	—	—	—	—	—

[1]) Davon 1 Wagen mit Gepäckraum und Postabteil. — [2]) Öl- und Talgverbrauch 36,08 g für das Nutzkilometer. — [3]) Des- 4 als Personen-, 10 als Güterwagen in Rechnung gestellt. — [6]) Aus den nachgewiesenen Wagenachskilometern nach dem Verhältnis 3,21,6 Pf für das Wagenachskilometer. — [8]) Ölverbrauch der Dampflokomotiven 1,7207 g, der elektr. Lokomotiven 15,805 g für das

II. Personenwagen. Bestand.						Personenwagen. Leistungen.					Ausnutzung.	
Am Jahresschlusse waren an eigenen Personenwagen vorhanden:				Achsen unter denselben		Die am Jahresschlusse vorhandenen eigenen Personenwagen enthalten Plätze			Die eigenen und fremden Personenwagen haben im eigenen Betriebe der Bahn zurückgelegt		Jede bewegte Personenwagenachse war durchschnittlich besetzt mit Personen	Von den bewegten Plätzen waren durchschnittlich besetzt
a) vierrädrige	b) sechsrädrige	c) achträdrige	d) zusammen	überhaupt	auf ein Kilometer Betriebslänge	in allen Klassen	auf ein Kilometer Betriebslänge	auf eine Achse	überhaupt	auf ein Kilometer Betriebslänge		
Anzahl						Anzahl			Achskilometer			v. H.
47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
—	—	22	22	88	5,71	1 084	70,39	12,82	887 582	57 629	4,01	32,55
19	—	—	19	38	1,08	551	15,72	11,58	667 336	18 937	5,11	85,05
—	—	7	7	28	5,70	210	42,77	7,50	251 810	51 285	3,76	50,13
12	—	8 [1])	20	56	1,35	456	11,01	8,14	848 888	20 497	5,60	68,79
1	—	6	7	26	1,35	376	19,56	14,46	388 406	19 948	4,05	28,00
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
21 [4])	—	2	23	50	2,08	899	37,45	17,98	536 838	22 347	5,40	30,08
6	—	21 [5])	27	96	0,52	820	4,52	8,54	[6]) 1 069 409	5 893	2,73	31,96
235	—	343	578	1 842	3,69	22 710	45,47	12,38	21 155 925	42 356	3,60	29,20
25	—	—	25	50	1,01	800	16,25	16,00	721 227	12 644	4,85	30.31
6	—	—	6	12	0,80	192	12,80	16,00	248 586	16 572	4,84	30,25
11	—	1	12	26	1,23	413	19,62	15,88	491 305	23 284	3,47	21,85
15	—	—	15	30	0.76	576	14.71	19,20	887 2.2	22 656	5,40	28,12
16	—	—	16	32	0.90	620	17,39	19,37	878 591	24 615	3,82	19,72
6	—	—	6	12	0,60	232	11,40	19,33	325 816	16 018	5,36	27,72
—	—	3	3	12	0,69	96	5,58	8,00	248 108	14 428	2,57	28,55
6	—	1	7	16	0,15	144	1,35	9,00	818 334	7 663	?	?
10	—	—	10	20	0,90	368	16,56	18,40	332 769	14 976	6,80	36,96
10	—	—	10	20	0,99	384	18.96	19,20	383 712	18 949	5.69	29,64
24	—	—	24	48	1,40	896	2 ,16	18,67	1 090 580	31 842	5,69	30,48
4	—	4	8	24	1,59	328	21,71	13.67	237 919	15 746	6,21	45,43
5	—	2	7	18	0,92	264	13,55	14,66	166 242	12 566	5,30	36,15
6	—	17	23	80	3,05	896	34,20	11,20	1 289 596	49 600	2,75	24,46
10	—	—	10	20	0,67	392	13,06	19,60	328 083	10 936	4,86	24,89
10	—	—	10	20	1,11	303	16,83	15,15	429 088	23 838	4,38	28,90
151 [7])	—	65 [8])	216	562	2,02	8 576	30,96	15,26	7 310 176	26 391	4,44	29,13
10	—	6	16	44	3,51	552	41,10	12,54	587 976	41 998	3,09	24,64
8	—	2	10	24	1,03	428	17,12	17,83	211 112	3 444	5,33	29,89
627	—	510	1 137	3 294	2,00	48 569	26,52	13,22	42 781 649	26 039	3,98	30,10
—	—	—	—	—	2,01	—	26,67	13,25	—	30 449	3,51	26,43
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

gleichen 22,46 g. — [4]) Darunter 1 Personenwagen mit Gepäckraum. — [5]) Von den 14 Fakultativ-Personen- und Güterwagen werden zwischen 4- und 8rädrigen Wagen ermittelt. — [7]) Verbrauch der Dampflokomotiven 2,5472 Pf. der elektrischen Lokomotiven Wagenachskilometer. — [8]) Darunter 1 Krankenwagen.



Laufende Nummer	Benennung der Bahnen		Lokomotiven. Verbrauch. Lokomotivfeuerung. Die Kosten für die verbrauchten Heizstoffe einschließlich der Fracht- und Ladekosten betragen: überhaupt M	für ein Nutzkilometer Pf	für ein Lokomotivkilometer Pf	Der Aufwand für das Schmieren und Putzen der Lokomotiven und Tender (Materialwert) beträgt: überhaupt M	für ein Nutzkilometer Pf	für ein Lokomotivkilometer Pf
			41	42	43	44	45	46
	C. Norwegische Bahnen.							
18	a) Privatbahnen.							
	Nesttun—Osbahn		—	—	—	—	—	—
	Lillesand—Flaksvandbahn		—	—	—	—	—	—
	Urskog—Holandsbahn		—	—	—	—	—	—
	Tonsberg—Eidsfoßbahn		—	—	—	—	—	—
	Holmestrand—Vittingfoßbahn		—	—	—	—	—	—
	Lierbahn		—	—	—	—	—	—
19	b) Staatsbahnen.							
	Kristiania—Drammen Drammen—Skien mit den Zweigbahnen: Skoppum—Horten Eidanger - Brevik	2. Distrikt	938 075	51,66	46,42	83 680	1,85	1,66
	Rörosbahnen:							
	Hamar—Grundset Grundset—Aamot Aamot—Tönset	3. Distrikt	952 996	38,56	34,15	50 849	2,05	1,82
	Tönset—Stören Trondhjem—Stören	4. Distrikt						
	Stavanger—Egersund Egersund—Flekkefjord	5. Distrikt	184 860	38,01	35,92	8 519	1,75	1,65
	Kristiansand—Byglandsfjord	7. Distrikt	73 140	37,49	38,29	2 828	1,45	1,40
	Arendal—Aamli—Tveitsund	8. Distrikt	49 119	26,96	25,56	2 631	1,44	1,37
	Summe C		2 199 090	42,68	36,90	98 507	1,91	1,65
	Durchschnitte im Jahre 1914		—	27,69	24,25	—	1,75	1,53
	Norwegische vollspurige Staatsbahnen u. Hovedbahnen 1915		**6 610 000**	**77,54**	**65,65**	**301 947**	**3,54**	**3,00**
	II. Bahnen gemischter Bauart.							
	D. Schweizerische Bahnen.							
20	Appenzeller Straßenbahn (St. Gallen—Gais—Appenzell)		38 877	34,17	33,62	5 530	4,86	4,78
21	Brünigbahn		62 999	24,40	22,93	2 272	0,88 [1])	0,83
22	Eisenbahn Visp—Zermatt		12 254	39,50	37,81	—	—	—
	III. Zahnbahnen.							
	E. Schweizerische Bahnen.							
28	Pilatusbahn		2 197	53,19	53,19	314	7,59	7,59
	Summe D—E		116 327	28,58	27,28	8 116	2,15	2,06
	Durchschnitte im Jahre 1914		—	29,45	28,09	—	2,08	1,95
	Summe sämtlicher Schmalspurbahnen mit Dampfbetrieb		3 069 458	37,27	32,85	116 358,5	1,84	1,61
	Durchschnitte im Jahre 1914		—	27,19	24,51	—	1,68	1,47

1) Verbrauch der Reibungslokomotiven 26,72 g, der Zahnradlokomotiven 36,30 g Schmiermaterial für das Nutzkilometer.



II. Personenwagen. Bestand.						Personenwagen. Leistungen.					Ausnutzung.	
Am Jahresschlusse waren an eigenen Personenwagen vorhanden:				Achsen unter denselben		Die am Jahresschlusse vorhandenen eigenen Personenwagen enthalten Plätze			Die eigenen und fremden Personenwagen haben im eigenen Betriebe der Bahn zurückgelegt		Jede bewegte Personenwagenachse war durchschnittlich besetzt mit Personen	Von den bewegten Plätzen waren durchschnittlich besetzt
a) vierrädrige	b) sechsrädrige	c) achträdrige	d) zusammen	überhaupt	auf ein Kilometer Betriebslänge	in allen Klassen	auf ein Kilometer Betriebslänge	auf eine Achse	überhaupt	auf ein Kilometer Betriebslänge		
Anzahl						Anzahl			Achskilometer			v. H.
47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
—	—	15	15	60	2,28	450	17,11	7,50	852 892	32 804	2,85	38,00
3	—	—	3	6	0,35	57	8,43	9,50	82 384	4 846	2,45	25,79
—	—	5	5	20	0,85	201	8,54	9,14	614 160	10 775	2,41	26,36
4	—	—	4	8	0,17	154	3,21	19,25	372 706	7 765	2,17	11,27
3	—	—	3	6	0,24	136	5,57	22,67	181 344	4 378	7,05	31,10
3	—	—	3	6	0,29	106	5,05	17,66	103 400	4 924	6,70	37,94
40	—	31	71	204	3,85	2 714	51,30	18,30	9 962 483	187 971	5,75	43,23
13	—	39	52	193	1,15	2 646	15,84	18,71	9 800 394	58 685	5,10	37,20
3	—	7	10	28	0,73	376	9,86	18,42				
1	—	3	4	15	0,57	193	7,34	12,86				
27	—	33	60	180	0,56	2 140	6,73	11,88	14 742 133	33 812	3,07	28,82
12	—	12	24	60	1,17	941	18,41	15,68				
28	—	6	34	82	1,08	1 113	14,84	13,57	3 065 210	40 332	4,64	34,20
—	—	6	6	24	0,32	334	4,58	13,91	870 610	11 765	3,69	26,53
—	—	8	8	36	0,46	510	6,50	14,57	1 184 121	15 181	4,48	30,40
10	—	11	21	65	0,57	848	7,49	13,06	1 048 774	9 281	2,88	22,05
147	—	176	323	993	0,83	12 919	10,86	13,01	42 830 611	35 812	4,31	33,19
—	—	—	—	—	0,83	—	10,78	12,97	—	33 584	4,14	31,92
168	**—**	**341**	**509**	**1 726**	**0,96**	**26 393**	**14,77**	**15,29**	**77 671 196**	**43 956**	**4,89**	**32,00**
—	21	6	27	87	4,35	1 103	56,23	12,67	1 019 201	50 960	3,51	27,70
—	93	—	93	279	4,81	3 204	55,24	11,48	2 634 095	45 416	—	—
—	—	19	19	76	2,11	782	22,20	10,29	189 946	3 887	4,07	39,55
11	—	—	11	22	4,40	352	70,40	16,00	7 440	1 488	7,48	46,75
11	114	25	150	464	4,01	5 441	47,08	11,72	3 800 682	31 943	3,60	30,71
—	—	—	—	—	4,01	—	47,08	11,72	—	39 967	3,69	31,48
785	114	711	1 610	4 751	1,60	61 929	20,93	13,03	89 412 942	30 228	4,14	31,77
—	—	—	—	—	1,60	—	20,98	13.05	—	32 103	3,79	29,04



Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	Lokomotiven. Verbrauch. Lokomotivfeuerung. Die Kosten für die verbrauchten Heizstoffe einschließlich der Fracht- und Ladekosten betragen überhaupt M	für ein Nutzkilometer Pf	für ein Lokomotivkilometer Pf	Der Aufwand für das Schmieren und Putzen der Lokomotiven und Tender (Materialwert) beträgt überhaupt M	für ein Nutzkilometer Pf	für ein Lokomotivkilometer Pf
		41	42	43	44	45	46
	B. Bahnen mit elektrischem Betrieb.						
	IV. Reibungsbahnen.						
	F. Deutsche Bahnen.						
24	Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München: Ravensburg—Weingarten—Baienfurt	—	—	—	—	—	—
	G. Schweizerische Bahnen.						
25	Elektrische Straßenbahn Aarau—Schöftland	3) 11 978	15,41	15,41	—	—	—
26	Berninabahn	4) 88 582	36,84	33,47	—	—	—
27	Birsigtalbahn	6) 32 647	7) 12,57	12,19	—	—	—
28	Bremgarten—Dietikon-Bahn (Wohlen—Bremgarten—Dietikon)	9) 26 204	10) 18,81	17,87	—	—	—
29	Forchbahn	13) 16 354	14) 15,32	14,54	—	—	—
30	Wynentalbahn	16) 31 229	18,28	18,28	—	—	—
	H. Norwegische Bahnen.						
31	Sulitjelmabahn	—	—	—	—	—	—
32	Thamshavnbahn	—	—	—	—	—	—
	Summe F—H	201 989	20,46	19,68	—	—	—
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	18,68	18,14	—	—	—
	V. Bahnen gemischter Bauart.						
	J. Schweizerische Bahnen.						
33	Jungfraubahn	—	—	—	—	—	—
34	Eisenbahn Martigny—Châtelard	20 836	40,79	39,02	—	—	—
	VI. Zahnbahnen.						
	K. Schweizerische Bahnen.						
35	Gornergrat-Bahn	2 956	51,67	51,67	—	—	—
36	Wengernalp-Bahn	20) 22 991	81,84	78,84	—	—21)	—
	Summe J—K	46 783	54,99	52,89	—	—	—
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	77,61	73,69	—	—	—
	VII. Städtische Straßenbahnen.						
	L. Schweizerische Bahnen.						
37	Städtische Straßenbahn Zürich	23) 571 170	7,43	7,43	—	—	—
	Summe der Bahnen mit elektrischem Betrieb	819 942	9,37	9,31	—	—	—
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	10,60	10,55	—	—	—
	Summe sämtlicher Schmalspurbahnen	8 889 400	22,90	21,48	116 358,5	1,84	1,61
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	18,94	17,82	—	1,68	1,47
	Sämtliche vollspurige Vereinsbahnen 1915	—	—	—	—	—	—

[1]) Davon 4 mit Gepäckraum. — [2]) Triebwagen. — [3]) Darunter 3896 M Personal der Kraftstation und 103 M Unterhaltung Schalttafeln. — [5]) Davon 17 Triebwagen. — [6]) Darunter 25006 M elektrische Kraft, 5149 M Personal der Unterwerke und Schalt- verbrauch 80,4 Wattstunden für das Rohtonnenkilometer. — [8]) Darunter 6 Triebwagen. — [9]) Darunter 20576 M elektr. Kraft- 86,79 Wattstunden für das Rohtonnenkilometer und 383 Wattstunden für das Achskilometer. — [11]) Darunter 5 Triebwagen. — [14]) Kraftverbrauch 117,4 Wattstunden für das Rohtonnenkilometer. — [15]) Darunter 6 Triebwagen. — [16]) Darunter 7997 M Personal der 0 mit Gepäckraum. — [19]) Darunter 10 Triebwagen. — [20]) Darunter 5295 M Personal der Unterwerke und Schaltposten, 2053 M brauch 823 Wattstunden für das Wagenkilometer, wenn die Triebwagenkilometer voll, die Anhängewagenkilometer zur Hälfte in Rech-

II. Personenwagen. Bestand.						Personenwagen. Leistungen.					Ausnutzung.	
Am Jahresschlusse waren an eigenen Personenwagen vorhanden:				Achsen unter denselben		Die am Jahresschlusse vorhandenen eigenen Personenwagen enthalten Plätze			Die eigenen und fremden Personenwagen haben im eigenen Betriebe der Bahn zurückgelegt		Jede bewegte Personenwagenachse war durchschnittlich besetzt mit Personen	Von den bewegten Plätzen waren durchschnittlich besetzt
a) vierrädrige	b) sechsrädrige	c) achträdrige	d) zusammen	überhaupt	auf ein Kilometer Betriebslänge	in allen Klassen	auf ein Kilometer Betriebslänge	auf eine Achse	überhaupt	auf ein Kilometer Betriebslänge		
Anzahl						Anzahl			Achskilometer			v. H.
47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
10 [1])	—	5 [2])	15	40	5,71	744	106,80	18,60	554 550	79 222	7,24	38,92
3	—	3 [2])	6	18	1,50	208	16,91	11,28	409 512	34 126	4,60	40,78
14	—	19 [5])	33	104	1,70	1 438	23,49	13,78	888 826	14 489	1,36	9,87
11	—	18 [8])	29	94	5,53	1 632	96,00	17,36	2 255 621	132 684	4,98	28,70
12 [11])	—	4 [12])	16	40	2,11	624	32,95	15,60	654 764	34 462	4,37	27,94
11 [15])	—	—	11	22	1,29	446	26,33	20,27	254 068	14 945	3,69	18,20
11 [17])	—	4 [2])	15	38	1,69	556	24,71	14,63	745 768	32 425	4,41	30,16
—	—	8	8	12	0,50	130	5,40	10,83	494 879	22 495	1,66	15,33
—	—	7 [12])	7	28	1,08	316	12,15	11,28	496 074	19 843	2,03	17,99
72	—	68	185	396	1,95	5 340	26,30	13,48	6 749 062	33 246	4,04	29,97
—	—	—	—	—	2,11	—	32,01	15,12	—	37 801	4,19	27,71
18	—	—	18 [18])	36	3,60	726	72,60	20,16	26 111	2 611	1,18	5,60
2 [illegible]	—	18 [19])	20	76	3,62	764	36,38	10,05	140 680	6 699	5,03	50,05
9	—	—	9	18	1,80	471	47,10	26,17	12 000	1 200	4,26	16,30
—	—	84	84 [22])	136	6,80	1 620	81,00	11,91	124 120	6 206	1,24	10,41
29	—	52	81	266	4,50	3 581	60,79	13,46	302 911	4 966	3,11	23,10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
281	—	—	281 [24])	562	14,42	6 987	248,56	17,28	18 598 760	485 607	8,38 [25])	48,34
352	—	115	497	1224	4,04	18 608	61,55	15,20	25 650 733	84 852	7,14	46,97
—	—	—	—	—	3,93	—	61,24	15,57	—	86 220	7,51	48,23
1167	114	826	2 107	5 975	1,83	80 537	24,70	13,46	115 063 675	35 298	4,83	35,38
—	—	—	—	—	1,82	—	24,09	13,55	—	37 107	4,62	34,09
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

der Schalttafeln. — [6]) Darunter 18 248 M. Personal der Unterwerke und Schalttafeln, 4247 M Unterhaltung der Unterwerke und Posten, 107 M Unterhaltung der Gebäude für elektr. Betrieb, 2385 M Unterhaltung der Unterwerke und Schaltposten. — [7]) Kraft-
534 M Personal der Unterwerke und Schaltposten, 3124 M Unterhaltung der Unterwerke und Schalttafeln. — [10]) Kraftverbrauch
[13]) Darunter 3 Triebwagen. — [14]) Darunter 514 M Unterhaltung der Umformeranlage, 863 M Unterhaltung der Speicherbatterien. —
Unterwerke und Schaltposten, 107 M Ausrüstung der Unterwerke und Schaltposten. — [17]) Darunter 3 Triebwagen. — [18]) Davon
Unterhaltung der Unterwerke. — [21]) Öl- und Fettverbrauch für das Zugkilometer 68,7 g. — [22]) Davon 32 mit Gepäckraum. — [23]) Stromver-
... gestellt werden. — [24]) Einschl. Triebwagen. — [25]) Unter der Annahme, daß jeder Fahrgast im Mittel 4,5 km durchfahren hat.



Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	Verbrauch. Der Aufwand für Unterhaltung, Erneuerung und Ersatz von Personenwagen (einschließlich Achsen und Räder) hat nach Abzug des Erlöses oder Wertes für Altmaterial betragen: überhaupt	durchschnittlich f. jede Personenwagenachse	durchschnittlich für jeden Platz	durchschnittlich für ein Personenwagenachskilom.	III. Lastwagen (Gepäck-, Güter-, Vieh- und Arbeitswagen) Am Jahresschlusse waren vorhanden: Bedeckte eigene Wagen: vier-rädrige	sechs-rädrige	acht-rädrige	zusammen
		M	M	M	Pf	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl
		60	61	62	63	64	65	66	67
	A. Dampfbahnen.								
	I. Reibungsbahnen.								
	A. Deutsche Bahnen.								
1	Großherzogl. General-Eisenbahndirektion Schwerin (Meckl.):								
	Schmalspurige Kleinbahn Doberan—Arendsee . . .	7 090	81	6,06	0,80	1	—	17	18
2	Königl. bayer. Staatseisenbahnen:								
	a) Eichstätt Bahnhof—Kinding	1 401	48	2,53	0,21	14	—	—	14
	b) Neuötting—Altötting	268	10	1,28	0,11	2	—	—	2
3	Kreis Altenaer Schmalspureisenbahn	—	—	—	—	76	—	4	80
4	Lahrer Straßenbahn-Gesellschaft	—	—	—	—	10	—	—	10
5	Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München:								
	a) Forster Stadteisenbahn	—	—	—	—	1	—	—	1
	b) Walhallabahn	573	11	0,63	0,10	8	—	15[3]	23
6	Mecklenburg-Pommersche Schmalspurbahn	—	—	—	—	—	—	139	139
7	Schmalspurige Linien der Königl. sächsischen Staatseisenbahnen	—	—	—	—	490	—	338	828
8	Straßburger Straßenbahngesellschaft:								
	a) Grafenstaden—Markolsheim	—	—	—	—	23	—	35	58
	b) Straßburg—Truchtersheim	—	—	—	—	8	—	—	8
	c) Oberhausbergen—Westhofen	—	—	—	—	37	—	—	37
	d) Kehl—Bühl (Baden)	—	—	—	—	11	—	—	11
	e) Kehl—Ottenheim	—	—	—	—	15	—	—	15
	f) Rastatt—Schwarzach	—	—	—	—	7	—	—	7
9	Wallückebahn (Georgsmarienhütten-Eisenbahn) . .	—	—	—	—	—	—	5[3]	5
10	Wirsitzer Kreisbahnen	1 175	73	8,16	0,14	42	—	31	73
11	Königl. württembergische Staatseisenbahnen: Schmalspurbahn:								
	a) Biberach—Ochsenhausen	—	—	—	—	2	6	—	8
	b) Lauffen (Neckar)—Leonbronn	—	—	—	—	3	6	—	9
	c) Marbach (Neckar)—Heilbronn Südbhf. . .	—	—	—	—	4	10	—	14
	d) Nagold—Altensteig	—	—	—	—	2	4	2	8
	e) Schussenried—Dürmentingen	—	—	—	—	2	4	—	6
	B. Schweizerische Bahnen.								
12	Appenzeller Bahn (Gossau—Herisau—Appenzell) .	4 454	55	4,97	0,34	30	—	3	33
13	Bière—Apples—Morges-Bahn	1 612	80	4.11	0,49	12	—	—	12
14	Straßenbahn Frauenfeld—Wil	2 504	125	8,26	0,58	22	—	—	22
15	Rhätische Bahn	145 851	259	17,00	1,99	346	—	1[15]	347
16	Waldenburger Bahn	9 348	212	16,93	1,50	9	—	—	9
17	Yverdon—Ste. Croix	735	30	1,72	0,34	27	—	—	27
	Summe A—B	175 011	108	12,46	1,31	1204	30	590	1824
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	186	12,83	1,05	—	—	—	—
	Deutsche vollspurige Haupt- und Nebenbahnen 1915	—	—	—	—	—	—	—	—

[1]) Darunter 1 Kesselwagen. — [2]) Die Rollböcke haben 1.1 bis 1.3 t Eigengewicht und 10 t Tragfähigkeit. — [3]) Mit 15 t Lade- Plattformwagen zu 20 t Ladegewicht. — [7]) Darunter 44 zwölfrädrige Rollwagen und zwar 1 mit 36 t, 1 mit 34 t und 42 mit je 28 t [11]) Außerdem 24 Rollböcke. — [12]) Außerdem 54 Rollböcke. — [13]) Außerdem 40 Rollböcke. — [14]) Außerdem 24 Rollböcke. — [15]) Mit Ladegewicht.

Lastwagen (Gepäck-, Güter-, Vieh- und Arbeitswagen).

Am Jahresschlusse waren vorhanden: Achsen unter denselben überhaupt	Achsen unter denselben durchschnittlich auf 1 km Betriebslänge	Offene eigene Wagen: vierrädrige	Offene eigene Wagen: sechsrädrige	Offene eigene Wagen: achträdrige	Offene eigene Wagen: zusammen	Achsen unter denselben überhaupt	Achsen unter denselben auf ein Kilometer Betriebslänge	Achsenzahl der bedeckten und offenen Lastwagen im ganzen	Achsenzahl der bedeckten und offenen Lastwagen auf ein Kilometer Betriebslänge	Das Ladegewicht sämtlicher Lastwagen beträgt überhaupt	Das Ladegewicht sämtlicher Lastwagen beträgt auf ein Kilometer Betriebslänge	Das Ladegewicht sämtlicher Lastwagen beträgt durchschnittlich für jede Achse
		Anzahl								Tonnen		kg
68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
70	4,55	—	—	14	14	56	3,64	126	8,12	415,1	26,95	3294
28	0,79	36	—	34 Rollbockpaare	70	208	5,90	236	6,67	964	27,36	4085
4	0,81	—	—	—	—	—	—	4	0,81	6	1,22	1500
168	4,06	170 1)	—	3	178	352	8,50	520	12,56	1 829	44,19	3517
20	1,04	28	—	—	28	56	2,91	76	3,95	295	15,34	3881
2	0,14	10	—	49 2) Rollbockpaare	59	216	15,28	218	15,42	1 035	73,93	4747
76	3,17	5	4) 14	4) 22 5) 15 Rollbockpaare	36	200	8,33	276	11,50	1 300	54,16	4710
556	3,06	88	—	463 6)	551	2044	11,27	2 600	14,33	3 661,5	20,18	1408
2832	4,56	1670	4	872 7)	2546	6928	18,55	9 260	18,12	30 268 8)	59,22	3269
186	3,78	44	—	24 und 10 Rollbockpaare	78	224	4,55	410	8,33	1 225	24,89	2988
16	1,06	26	—	—	26	52	3,47	68	4,53	198	13,20	2912
74	3,50	10	—	—	10	20	0,95	94	4,45	465	22,04	4947
22	0,56	12	—	5 Rollbockpaare	17	44	1,12	66	1,68	358	9,14	5424
30	0,84	34	—	—	34	68	1,90	98	2,75	483	13,55	4928
14	0,60	23	—	5 Rollbockpaare	28	66	3,24	80	3,93	411	20,20	5137
20	1,16	—	—	24	24	96	5,58	116	6,74	315	18,31	2715
208	1,43	343	—	23 9)	366	778	5,31	986	6,82	2 565	17,70	2598
22	0,99	—	14	—	14 10)	42	1,89	64	2,88	247	11,12	3859
24	1,19	—	7	—	7 11)	21	1,04	45	2,22	163	8,05	3622
38	1,11	—	15	—	15 12)	45	1,31	88	2,42	309	9,02	3723
24	1,59	—	12	1	13 13)	40	2,65	64	4,24	277	18,33	4328
16	0,82	—	3	—	3 14)	9	0,46	25	1,28	93	4,77	3720
72	2,74	47	—	—	47	94	3,59	166	6,38	619	23,63	3729
24	0,80	10	—	—	10	20	0,67	44	1,47	200	6,67	4545
44	2,44	14	—	—	14	28	1,56	72	4,00	250	13,89	3472
696	2,51	326 16)	—	18 17)	344	724	2,61	1 420	5,12	8 098	29,21	5699
18	1,29	18	—	—	13	26	1,85	44	3,14	110	7,85	2500
54	2,16	16	—	—	16	32	1,28	86	3,44	415	16,60	4825
4858	2,87	2925	69	1582	4576	12 489	7,38	17 347	10,25	56 569,6	33,43	3261
—	2,80	—	—	—	—	—	7,26	—	10,06	—	33,02	3282
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

gewicht. — 4) Mit 15 t Ladegewicht. — 5) Jedes Rollbockpaar wiegt 2,56 t und hat 30 t Tragfähigkeit. — 6) Darunter 4 achtachsige
Tragfähigkeit. — 8) Einschl. 10618 t Ladegewicht der Bahndienstwagen. — 9) Darunter 3 Kesselwagen. — 10) Außerdem 20 Rollböcke. —
58 qm freier Bodenfläche, 57,38 cbm Laderaum und 15 t Ladegewicht. — 16) Davon 70 mit 15 t Ladegewicht. — 17) Mit 25

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	Verbrauch. Der Aufwand für Unterhaltung, Erneuerung und Ersatz von Personenwagen (einschließlich Achsen und Räder) hat nach Abzug des Erlöses oder Wertes für Altmaterial betragen: überhaupt M	durchschnittlich f. jede Personenwagenachse M	durchschnittlich für jeden Platz M	durchschnittlich für ein Personenwagenachskilom. Pf	III. Lastwagen (Gepäck-, Güter-, Vieh- und Arbeitswagen). Am Jahresschlusse waren vorhanden. Bedeckte eigene Wagen: vierrädrige Anzahl	sechsrädrige Anzahl	achträdrige Anzahl	zusammen Anzahl
		60	61	62	63	64	65	66	67
	C. Norwegische Bahnen.								
18	a) Privatbahnen.								
	Nesttun—Osbahn	—	—	—	—	—	—	—	—
	Lillesand-Flaksvandbahn	—	—	—	—	—	—	—	—
	Urskog—Holandsbahn	—	—	—	—	—	—	—	—
	Tonsberg—Eidsfoßbahn	—	—	—	—	—	—	—	—
	Holmestrand-Vittingfoßbahn	—	—	—	—	—	—	—	—
	Lierbahn	—	—	—	—	—	—	—	—
19	b) Staatsbahnen.								
	Kristiania—Drammen; Drammen—Skien mit den Zweigbahnen: Skoppum—Horten, Eidanger—Brevik } 2. Distrikt	152 240	359	28,40	0,70	—	—	—	—
	Rörosbahnen: Hamar—Grundset, Grundset—Aamot } 3. Distrikt; Aamot—Tönset, Tönset—Stören, Trondhjem—Stören } 4. Distrikt	109 721	368	29,90	0,52	—	—	—	—
	Stavanger—Egersund, Egersund—Flekkefjord } 5. Distrikt	26 859	229	18,77	0,68	—	—	—	—
	Kristiansand—Byglandsfjord . . . 7. Distrikt	—	—	—	—	—	—	—	—
	Arendal—Aamli—Tveitsund . . . 8. Distrikt	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summe C	288 820	343	24,44	0,54	—	—	—	—
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	328	—	0,54	—	—	—	—
	Norwegische vollspurige Staatsbahnen u. Hovedbahnen 1915	**806 541**	**435**	**30,51**	**0,74**	—	—	—	—
	II. Bahnen gemischter Bauart.								
	D. Schweizerische Bahnen.								
20	Appenzeller Straßenbahn (St. Gallen—Gais—Appenzell)	5 812	67	5,29	0,57	—	18	—	18
21	Brünigbahn	82 713	117	10,21	1,24	70	18	—	88
22	Eisenbahn Visp—Zermatt	921	12	1,17	0,65	—	—	8	8
	III. Zahnbahnen.								
	E. Schweizerische Bahnen.								
23	Pilatusbahn	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summe D—E	89 476	89	7,75	1,04	70	26	8	104
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	109	9,53	1,02	—	—	—	—
	Summe sämtlicher Schmalspurbahnen mit Dampfbetrieb	503 807	219	16,26	0,80	1274	56	598	1928
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	229	11,95	0,86	—	—	—	—

[1]) Mit je 15 t Ladegewicht. — [2]) Gefederter Rollschemelwagen mit 30 t Tragfähigkeit.

Lastwagen (Gepäck-, Güter-, Vieh- und Arbeitswagen).

Am Jahresschlusse waren vorhanden: Achsen unter denselben überhaupt	Achsen unter denselben durchschnittlich auf 1 km Betriebslänge	Offene eigene Wagen: vierrädrige	Offene eigene Wagen: sechsrädrige	Offene eigene Wagen: achträdrige	Offene eigene Wagen: zusammen	Achsen unter denselben überhaupt	Achsen unter denselben auf ein Kilometer Betriebslänge	Achsenzahl der bedeckten und offenen Lastwagen im ganzen	Achsenzahl der bedeckten und offenen Lastwagen auf ein Kilometer Betriebslänge	Das Ladegewicht sämtlicher Lastwagen beträgt überhaupt (Tonnen)	Das Ladegewicht sämtlicher Lastwagen beträgt auf ein Kilometer Betriebslänge (Tonnen)	durchschnittlich für jede Achse (kg)
Anzahl										Tonnen		kg
68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
—	—	—	—	—	—	—	—	26	0,99	32,5	1,25	1269
—	—	—	—	—	—	—	—	70	4,22	210	12,00	3000
—	—	—	—	—	—	—	—	161	2,87	509	8,93	3103
—	—	—	—	—	—	—	—	84	1.75	280	5,83	3333
—	—	—	—	—	—	—	—	110	4,51	882	12,73	3472
—	—	—	—	—	—	—	—	96	4,57	829,8	15,71	3437
—	—	—	—	—	—	—	—	589	11,13	1 875	35,44	3166
—	—	—	—	—	—	—	—	999	6,08	3 306	20,00	3312
—	—	—	—	—	—	—	—	160	4,17	458	11,89	2849
—	—	—	—	—	—	—	—	124	4,67	414	15 74	3366
—	—	—	—	—	—	—	—	1 562	4,86	5 298	16,50	3391
—	—	—	—	—	—	—	—	310	6,07	1 014	19,88	3 271
—	—	—	—	—	—	—	—	421	5.54	1 367	17,98	3247
—	—	—	—	—	—	—	—	102	1.40	331	4,54	3245
—	—	—	—	—	—	—	—	414	5,29	1 421	18,12	3424
—	—	—	—	—	—	—	—	453	4,00	1 580	13,50	3377
—	—	—	—	—	—	—	—	5 654	4,78	18 752,8	15,77	3299
—	—	—	—	—	—	—	—	—	4,68	—	15,81	3378
—	—	—	—	—	—	—	—	**13 521**	**7,57**	**75 419**	**42,22**	**5577**
39	1,95	—	17	—	17	51	2,55	90	4,50	801	15,05	3844
179	3,09	47	4[1])	[1]) 5 / [2]) 1 Rollwagen	57	180	2,24	800	5,38	1 439	24,81	4651
32	0,89	—	—	8	8	32	0,89	64	1,78	160	4,44	2500
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
250	2,16	47	21	14	82	213	1,84	463	4,00	1 900	16,14	4103
—	2,20	—	—	—	—	—	1,80	—	4,00	—	16,25	4056
5108	2,82	2972	90	1596	4658	12 702	7,01	28 494	7,81	77 221,9	25,68	8287
—	2,75	—	—	—	—	—	6,90	—	7,67	—	25,49	8320



Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	Verbrauch. Der Aufwand für Unterhaltung, Erneuerung und Ersatz von Personenwagen (einschließlich Achsen und Räder) hat nach Abzug des Erlöses oder Wertes für Altmaterial betragen: überhaupt	durchschnittlich f. jede Personenwagenachse	durchschnittlich für jeden Platz	durchschnittlich für ein Personenwagenachskilom.	III. Lastwagen (Gepäck-, Güter-, Vieh- und Arbeitswagen) Am Jahresschlusse waren vorhanden: Bedeckte eigene Wagen: vier- rädrige	sechs- rädrige	acht- rädrige	zusammen
			M		Pf	Anzahl			
		60	61	62	63	64	65	66	67
	B. Bahnen mit elektrischem Betrieb.								
	IV. Reibungsbahnen.								
	F. Deutsche Bahnen.								
24	Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München: Ravensburg—Weingarten—Baienfurt	4 066[1])	101	5,46	0,73	—	—	—	—
	G. Schweizerische Bahnen.								
25	Elektrische Straßenbahn Aarau—Schöftland	—	—	—	—	[2]) 3	—	2[2])	5
26	Berninabahn	—	—	—	—	[2]) 30	—	—	30
27	Birsigtalbahn	—	—	—	—	5	—	—	5
28	Bremgarten—Dietikon-Bahn (Wohlen—Bremgarten—Dietikon)	—	—	—	—	8	—	—	8
29	Forchbahn	—	—	—	—	2	—	—	2
30	Wynentalbahn	5 414[3])	143	9,63	0,73	4	—	4[4])	8
	H. Norwegische Bahnen.								
31	Sulitjelmabahn	—	—	—	—	—	—	—	—
32	Thamshavnbahn	—	—	—	—	—	—	—	—
	Summe F—H	9 510	121	7,31	0,73	52	—	6	58
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	76	6,49	0,55	—	—	—	—
	V. Bahnen gemischter Bauart.								
	J. Schweizerische Bahnen.								
33	Jungfraubahn	903	25	1,24	3,45	—	—	—	—
34	Eisenbahn Martigny-Châtelard	6 185[1])	80	8,03	4,36	8	—	—	8
	VI. Zahnbahnen.								
	K. Schweizerische Bahnen.								
35	Gornergrat-Bahn	273	16	0,62	2,44	—	—	—	—
36	Wengernalp-Bahn	4 286	31	2,64	3,45	2	—	—	2
	Summe J—K	11 617	43	3,24	3,83	10	—	—	10
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	81	6,02	3,08	—	—	—	—
	VII. Städtische Straßenbahnen.								
	L. Schweizerische Bahnen.								
37	Städtische Straßenbahn Zürich	156 863	279	16,19	0,84	—	—	—	—
	Summe der Bahnen mit elektrischem Betrieb	177 990	195	12,21	0,88	62	—	6	68
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	214	13,51	0,93	—	—	—	—
	Summe sämtlicher Schmalspurbahnen	681 297	212	14,97	0,87	1336	56	604	1996
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	225	12,66	0,88	—	—	—	—
	Sämtliche vollspurige Vereinsbahnen 1915	—	—	—	—	—	—	—	—

[1]) Einschl. Triebwagen. — [2]) Darunter 1 Triebwagen. — [3]) Ohne elektrische Ausrüstung. — [4]) Einschl. 2 Triebwagen.

Lastwagen (Gepäck-, Güter-, Vieh- und Arbeitswagen).

Am Jahresschlusse waren vorhanden: Achsen unter denselben: überhaupt	Achsen unter denselben: durchschnittlich auf 1 km Betriebslänge	Offene eigene Wagen: vierrädrige	Offene eigene Wagen: sechsrädrige	Offene eigene Wagen: achträdrige	Offene eigene Wagen: zusammen	Achsen unter denselben: überhaupt	Achsen unter denselben: auf ein Kilometer Betriebslänge	Achsenzahl der bedeckten und offenen Lastwagen: im ganzen	Achsenzahl der bedeckten und offenen Lastwagen: auf ein Kilometer Betriebslänge	Das Ladegewicht sämtlicher Lastwagen beträgt: überhaupt	Das Ladegewicht sämtlicher Lastwagen beträgt: auf ein Kilometer Betriebslänge	Das Ladegewicht sämtlicher Lastwagen beträgt: durchschnittlich für jede Achse
		Anzahl								Tonnen		kg
68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
—	—	3	—	—	8	6	0,85	6	0,85	15	2,14	2500
14	1,16	2	—	9 Rollbockpaare	11	40	3,34	54	4,50	277,5	23,12	5140
60	0,98	24	—	—	24	48	0,80	108	1,78	512	8,42	4740
10	0,61	4	—	—	4	8	0,49	18	1,10	45	2,77	2500
16	0,84	5	—	—	5	10	0,53	26	1,37	78,6	4,16	3023
4	0,23	4	—	—	4	8	0,47	12	0,70	60	3,53	5000
24	1,02	5	—	10 Rollbockpaare	15	50	2,12	74	3,14	424	18,02	5730
—	—	—	—	—	—	—	—	82	3,40	563	23,38	6865
—	—	—	—	—	—	—	—	106	4,09	581	22,43	5481
128	0,86	47	—	19	66	170	1,14	486	2,48	2 556,1	13,04	5259
—	0,91	—	—	—	—	—	1,16	—	3,42	—	13,79	4028
—	—	4	—	—	4	8	0,80	8	0,80	32	3,20	4000
16	0,76	10	—	—	10	20	0,95	36	1,71	119	5,67	3305
—	—	2	—	—	2	4	0,40	4	0,40	12	1,20	3000
4	0,20	11	—	—	11	22	1,10	26	1,30	78	3,90	3000
20	0,34	27	—	—	27	54	0,91	74	1,25	241	4,07	3256
—	0,33	—	—	—	—	—	0,88	—	1,21	—	3,95	3256
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
148	0,70	74	—	19	93	224	1,06	560	2,18	27 97,1	10,83	4994
—	0,75	—	—	—	—	—	1,08	—	2,88	—	11,40	3949
5256	2,54	3046	90	1615	4751	12 926	6,25	24 054	7,37	80 019,0	24,51	3326
—	2,55	—	—	—	—	—	6,32	—	7,30	—	24,11	3340
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	Lastwagen (Gepäck-, Güter-, Vieh- und Arbeitswagen). Leistungen. Die eigenen Lastwagen haben durchlaufen: im ganzen (Achskilometer)	durchschnittlich jede Achse (Kilometer)	Die eigenen und fremden Lastwagen haben im eigenen Betriebe der Bahn zurückgelegt: überhaupt (Achskilometer)	auf ein Kilometer Betriebslänge (Achskilometer)
		81	82	83	84
	A. Dampfbahnen.				
	I. Reibungsbahnen.				
	A. Deutsche Bahnen.				
1	Großherzogl. General-Eisenbahndirektion Schwerin (Meckl.):				
	Schmalspurige Kleinbahn Doberan—Arendsee	412 508	3 273	412 508	26 786
	Königl. bayer Staatseisenbahnen:				
	a) Eichstätt Bahnhof—Kinding	1 234 506 [1])	5 231	1 234 506	35 081
	b) Neuötting—Altötting	63 706	15 927	63 706	12 975
3	Kreis Altenaer Schmalspureisenbahn	928 962	1 733	928 962	42 941
4	Lahrer Straßenbahn-Gesellschaft	194 766	2 568	211 590	11 009
5	Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München:				
	a) Forster Stadteisenbahn	?	?	?	?
	b) Walhallabahn	615 738	3 079	615 788	25 656
6	Mecklenburg-Pommersche Schmalspurbahn	6 853 562	2 636	6 881 115	87 655
7	Schmalspurige Linien der Königl. sächsischen Staatseisenbahnen	22 143 188	2 391	22 143 183	43 320
8	Straßburger Straßenbahngesellschaft:				
	a) Grafenstaden—Markolsheim	1 181 563	2 882	1 181 563	20 714
	b) Straßburg—Truchtersheim	223 638	3 288	223 6[illegible]8	14 910
	c) Oberhausbergen—Westhofen	324 289	3 449	324 289	15 870
	d) Kehl—Bühl (Baden)	473 162	7 169	473 1[illegible]2	12 088
	e) Kehl—Ottenheim	392 684	4 007	392 684	11 015
	f) Rastatt—Schwarzach	203 718	2 546	208 718	10 016
9	Wallückebahn (Georgsmarienhütten-Eisenbahn)	343 684	2 961	343 534	19 978
10	Wirsitzer Kreisbahnen	2 205 989	2 237	2 205 989	15 264
11	Königl. württembergische Staatseisenbahnen: Schmalspurbahn				
	a) Biberach—Ochsenhausen	409 389 [2])	6 397	409 825	18 444
	b) Lauffen (Neckar)—Leonbronn	891 [illegible]01 [2])	8 693	891 837	19 325
	c) Marbach (Neckar)—Heilbronn Südbhf.	677 0[illegible]5 [2])	8 157	677 175	19 772
	d) Nagold—Altensteig	412 7[illegible]2 [2])	6 450	413 112	27 840
	e) Schussenried—Dürmentingen	170 802 [2])	6 832	170 838	12 918
	B. Schweizerische Bahnen.				
12	Appenzeller Bahn (Gossau—Herisau—Appenzell)	940 974	5 668	940 974	86 191
13	Bière—Apples—Morges-Bahn	330 207	7 505	330 207	11 007
14	Straßenbahn Frauenfeld—Wil	387 048	5 875	387 048	21 503
15	Rhätische Bahn	8 617 356	6 068	8 600 542	81 019
16	Waldenburger Bahn	340 230	7 732	340 230	24 302
17	Yverdon—Ste. Croix	366 002	4 256	366 002	14 641
	Summe A—B	50 838 514	2 968	50 817 175	30 288
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	3 223	—	32 740
	Deutsche vollspurige Haupt- und Nebenbahnen 1915	—	—	—	—

[1]) Hierunter 469 672 Achskilometer der Rollböcke. — [2]) Hiervon kommen auf Verbandsgüterwagen auf Rollböcken: Biberach— kilometer, Nagold—Altensteig 206 797 Achskilometer, Schussenried—Dürmentingen 70 [illegible]19 Achskilometer.



Lastwagen (Gepäck-, Güter-, Vieh- und Arbeitswagen). Ausnutzung. Jede Lastwagenachse war durchschnittlich belastet mit	Das Ladegewicht wurde durchschnittlich ausgenutzt mit	Verbrauch. Der Aufwand für Unterhaltung der Lastwagen (einschließlich Achsen und Räder), Erneuerung derselben aller Art und für Ersatz, teilweisen wie vollständigen, hat nach Abzug des Erlöses oder Wertes für Altmaterial betragen: überhaupt	für jede Lastwagenachse	für ein Lastwagenachskilometer	Postwagen. Die Postwagen haben zurückgelegt	Gesamtleistungen. Die eigenen und fremden Personen- und Lastwagen, sowie die Postwagen haben im eigenen Betriebe der Bahn zurückgelegt: überhaupt	auf ein Kilometer Betriebslänge
Tonnen	v. H.	Mark	Mark	Pf	Achskilometer	Achskilometer	Achskilometer
85	86	87	88	89	90	91	92
0,18	5,46	3 356	27	0,81	—	1 300 040	84 418
1,56	38,19	2 101	9	0,18	—	1 901 842	53 968
0,008	0,20	184	34	0,21	—	315 516	64 260
1,27	36,22	—	—	—	—	1 777 350	42 941
1,93	49,73	—	—	—	—	594 996	30 957
?	?	4 105	19	—	—	?	?
1,52	32,27	890	3	0,14	—	1 152 076	48 003
0,57	40,48	—	—	—	—	7 900 524	48 548
0,87	26,61	—	—	—	1 671 880	44 970 988	87 980
1,66	55,55	—	—	—	—	1 902 790	33 858
1,47	50,48	—	—	—	—	472 224	31 482
1,21	24,46	—	—	—	—	815 594	38 654
1,17	21,57	—	—	—	—	1 860 884	34 789
0,84	17,04	—	—	—	—	1 271 278	35 660
0,90	17,52	—	—	—	—	529 534	26 034
0,57	21,00	—	—	—	—	591 702	34 405
1,18	45,41	6 670	7	0,30	—	3 019 328	20 892
0,91	23,58	—	—	—	—	742 594	38 420
0,73	20,15	—	—	—	—	775 049	38 274
1,56	41,90	—	—	—	—	1 767 755	51 618
1,48	34,20	—	—	—	—	651 081	43 086
1,42	38,17	—	—	—	—	887 080	25 478
0,42	11,26	7 902	47	0,84	—	2 280 570	85 791
0,77	17,00	3 251	74	0,98	—	658 290	21 943
0,54	15,72	3 878	54	1,26	—	816 186	45 341
1,08	19,01	54 430	38	0,54	1 140 856	17 351 574	62 641
0,29	11,60	1 208	27	0,35	—	928 206	66 300
1,53	31,85	1 377	16	0,39	—	577 114	23 085
0,90	27,59	89 302	24	0,53	3 112 736	96 711 560	57 642
0,94	28,64	—	42	0,64	—	—	64 496
—	—	—	—	—	—	—	—

Ochsenhausen 82 142 Achskilometer, Lauffen (Neckar)—Leonbronn 63 241 Achskilometer, Marbach (Neckar)—Heilbronn 84 056 Achs-



Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	Lastwagen (Gepäck-, Güter-, Vieh- und Arbeitswagen). Leistungen. Die eigenen Lastwagen haben durchlaufen: im ganzen	durchschnittlich jede Achse	Die eigenen und fremden Lastwagen haben im eigenen Betriebe der Bahn zurückgelegt: überhaupt	auf ein Kilometer Betriebslänge
		Achskilometer	Kilometer	Achskilometer	
		81	82	83	84
	C. Norwegische Bahnen.				
18	a) Privatbahnen.				
	Nesttun—Osbahn	268 854	10 821	268 854	10 821
	Lillesand—Flaksvandbahn	140 858	2 005	140 858	8 256
	Urskog—Holandsbahn	1 676 890	10 225	1 676 890	29 419
	Tonsberg—Eidsfoßbahn	427 600	5 090	427 600	8 908
	Holmestrand—Vittingfoßbahn	819 628	7 451	819 628	27 821
	Lierbahn	420 828	4 888	420 828	20 089
19	b) Staatsbahnen.				
	Kristiania—Drammen (2. Distrikt)	7 997 961	13 578	7 729 891	145 847
	Drammen—Skien, mit den Zweigbahnen: Skoppum—Horten, Eidanger—Brevik (2. Distrikt)	13 885 110	13 849	12 445 872	74 526
	Rörosbahnen: Hamar—Grundset, Grundset—Aamot, Aamot—Tönset (3. Distrikt); Tönset—Stören, Trondhjem—Stören (4. Distrikt)	48 161 747	22 338	48 161 747	110 468
	Stavanger—Egersund (5. Distrikt)	3 245 842	7 709	3 245 842	42 702
	Egersund—Flekkefjord (5. Distrikt)	1 270 180	12 452	1 270 180	17 164
	Kristiansand—Byglandsfjord . . . 7. Distrikt	2 875 648	5 738	2 875 648	80 457
	Arendal—Aamli—Tveitsund . . . 8. Distrikt	1 337 769	2 953	1 337 769	11 838
	Summe C	81 977 365	14 422	80 820 057	67 157
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	13 018	—	60 420
	Norwegische vollspurige Staatsbahnen u. Hovedbahnen 1915	**150 586 548**	**11 137**	**163 542 579**	**92 554**
	II. Bahnen gemischter Bauart.				
	D. Schweizerische Bahnen.				
20	Appenzeller Straßenbahn (St. Gallen—Gais—Appenzell)	200 878	2 282	200 878	10 043
21	Brünigbahn	1 656 121	5 359	1 656 121	28 554
22	Eisenbahn Visp—Zermatt	171 286	2 676	171 286	4 758
	III. Zahnbahnen.				
	E. Schweizerische Bahnen.				
		Personenwagen in Güterzügen			
23	Pilatusbahn	820	75	820	164
	Summe D—E	2 029 100	4 382	2 029 100	17 051
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	5 816	—	20 699
	Summe sämtlicher Schmalspurbahnen mit Dampfbetrieb	134 844 979	5 798	133 166 332	44 495
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	5 605	—	48 254

Lastwagen (Gepäck-, Güter-, Vieh- und Arbeitswagen). Ausnutzung. Jede Lastwagenachse war durchschnittlich belastet mit	Das Ladegewicht wurde durchschnittlich ausgenutzt mit	Verbrauch. Der Aufwand für Unterhaltung der Lastwagen (einschließlich Achsen und Räder), Erneuerung derselben aller Art und für Ersatz, teilweisen wie vollständigen, hat nach Abzug des Erlöses oder Wertes für Altmaterial betragen: überhaupt	für jede Lastwagenachse	für ein Lastwagenachskilometer	Postwagen. Die Postwagen haben zurückgelegt	Gesamtleistungen. Die eigenen und fremden Personen- und Lastwagen, sowie die Postwagen haben im eigenen Betriebe der Bahn zurückgelegt: überhaupt	auf ein Kilometer Betriebslänge
Tonnen	v. H.	Mark		Pf		Achskilometer	
85	86	87	88	89	90	91	92
0,54	42,55	—	—	—	—	1 121 246	48 125
1,01	33,70	—	—	—	—	222 742	13 102
0,86	27,71	—	—	—	—	2 291 050	40 194
1,01	80,30	—	—	—	—	800 806	16 673
1,82	52,42	—	—	—	—	950 972	31 699
1,35	89,27	—	—	—	—	524 228	24 963
1,50	47,37	104 878	66	0,52	1 315 518	19 007 892	358 639
1,25	37,74				650 258	22 896 524	137 105
1,71	49,60	109 080	50	0,24	1 988 972	64 892 852	148 837
1,01	31,10	20 770	39	0,46	261 504	6 572 056	86 474
1,02	31,43				149 498	2 290 238	30 949
1,77	51,69	—	—	—	57 157	3 616 926	46 371
0,91	26,35	—	—	—	53 591	2 440 134	21 594
1,38	42,04	234 728	55	0,32	4 476 498	127 627 166	106 712
1,29	88,18	—	46	0,34	—	—	97 386
2,45	**44,07**	**610 828**	**45**	**0,48**	**4 762 714**	**245 976 489**	**139 206**
0,83	24,46	2 622	29	0,93	78 621	1 298 695	64 935
—	—	22 618	71	1,87	250 351	4 540 567	78 286
0,42	16,80	1 242	19	0,72	—	311 232	8 645
0,41	30,80	—	—	—	—	8 260	1 652
0,82	19,98	26 482	57	1,30	828 972	6 158 754	51 754
0,61	20,72	—	58	1,09	—	—	63 191
1,17	85,71	850 512	41	0,36	7 918 206	230 497 480	77 120
1,12	38,78	—	45	0,44	—	—	77 522

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	Lastwagen (Gepäck-, Güter-, Vieh- und Arbeitswagen). Leistungen. Die eigenen Lastwagen haben durchlaufen: im ganzen (Achskilometer)	durchschnittlich jede Achse (Kilometer)	Die eigenen und fremden Lastwagen haben im eigenen Betriebe der Bahn zurückgelegt: überhaupt (Achskilometer)	auf ein Kilometer Betriebslänge (Achskilometer)
		81	82	83	84
	B. Bahnen mit elektrischem Betrieb.				
	IV. Reibungsbahnen.				
	F. Deutsche Bahnen.				
24	Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München: Ravensburg—Weingarten—Baienfurt	17 412	2 902	17 412	2 487
	G. Schweizerische Bahnen.				
25	Elektrische Straßenbahn Aarau—Schöftland	170 290	3 154	170 290 [1])	14 191
26	Berninabahn	729 274	6 752	709 842	11 637
27	Birsigtalbahn	259 741	14 430	259 741	15 278
28	Bremgarten—Dietikon-Bahn (Wohlen—Bremgarten—Dietikon)	801 084	11 580	324 938	17 101
29	Forchbahn	76 576	6 381	76 576	4 505
30	Wynentalbahn	686 038	9 271	686 038 [2])	29 827
	H. Norwegische Bahnen.				
31	Sulitjelmabahn	833 697	10 167	833 697	37 895
32	Thamshavnbahn	1 847 082	17 425	1 847 082	73 883
	Summe F—H	4 921 194	10 126	4 925 616	25 130
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	9 421	—	32 107
	V. Bahnen gemischter Bauart.				
	J. Schweizerische Bahnen.				
33	Jungfraubahn	2 375	297	2 375	238
34	Eisenbahn Martigny Châtelard	18 094	385	12 522	596
	VI. Zahnbahnen.				
	K. Schweizerische Bahnen.				
35	Gornergrat-Bahn	760	190	760	76
36	Wengernalp-Bahn	14 750	567	14 750	787
	Summe J—K	30 979	418	30 407	498
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	894	—	1 082
	VII. Städtische Straßenbahnen.				
	L. Schweizerische Bahnen.				
37	Städtische Straßenbahn Zürich	—	—	—	—
	Summe der Bahnen mit elektrischem Betrieb	4 952 173	8 843	4 956 023	19 284
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	8 552	—	24 580
	Summe sämtlicher Schmalspurbahnen	139 797 152	5 865	138 122 855	42 501
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	5 694	—	41 816
	Sämtliche vollspurige Vereinsbahnen 1915	—	—	—	—

[1]) Hiervon kommen auf Rollböcke 64 880 Achskilometer. — [2]) Hiervon kommen auf Rollböcke 196 032 Achskilometer. —

Lastwagen (Gepäck-, Güter-, Vieh- und Arbeitswagen). Ausnutzung. Jede Lastwagenachse war durchschnittlich belastet mit	Das Ladegewicht wurde durchschnittlich ausgenutzt mit	Verbrauch. Der Aufwand für Unterhaltung der Lastwagen (einschließlich Achsen und Räder), Erneuerung derselben aller Art und für Ersatz, teilweisen wie vollständigen, hat nach Abzug des Erlöses oder Wertes für Altmaterial betragen: überhaupt	für jede Lastwagenachse	für ein Lastwagenachskilometer	Postwagen. Die Postwagen haben zurückgelegt	Gesamtleistungen. Die eigenen und fremden Personen- und Lastwagen, sowie die Postwagen haben im eigenen Betriebe der Bahn zurückgelegt: überhaupt	auf ein Kilometer Betriebslänge
Tonnen	v. H.	Mark	Mark	Pf	Achskilometer	Achskilometer	Achskilometer
85	86	87	88	89	90	91	92
—	—	307	51	0,81	—	571 962	81 709
0,81	15,76	—	—	—	—	579 802	48 317
0,62	13,08	1 819	12	0,18	—	1 598 668	26 126
0,18	7,20	864	20	0,14	—	2 515 862	147 962
0,43	14,22	816	12	0,09	—	979 702	51 568
0,40	8,00	—	—	—	—	880 644	19 450
0,82	9,25	2 814[3])	31	0,88	—	1 431 806	62 252
3,47	50,54	—	—	—	—	1 828 576	60 890
2,31	42,30	—	—	—	—	2 348 156	93 726
1,69	32,18	4 620	18	0,23	—	11 674 678	57 510
1,21	30,04	—	30	0,32	—	—	68 091
0,07	1,75	163	20	6,86	—	28 486	2 849
0,98	29,50	283	7	2,26	—	158 202	7 295
0,60	20,20	—	—	—	—	12 760	1 276
0,36	12,00	813	31	5,51	—	138 870	6 943
0,60	18,42	1 259	17	4,14	—	388 318	5 464
0,60	18,42	—	22	2,45	—	—	12 560
—	—	—	—	—	—	18 598 760	485 607
1,68	33,64	5 879	17	0,29	—	30 606 756	101 246
1,20	30,38	—	27	0,43	—	—	106 749
1,19	35,77	356 391	41	0,36	7 918 206	261 104 236	79 240
1,12	33,53	—	44	0,44	—	—	80 185
—	—	—	—	—	—	—	—

[3]) Ohne elektrische Ausrüstung. Die Unterhaltung der Rollböcke allein kostete 359 M, d. i. 0,18 Pf für das Achskilometer.

[Schluß folgt.]

Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß der Preußischen Regierung vom 11. Januar 1919, betr. die Anwendung des vereinfachten Enteignungsverfahrens beim Bau einer Privatanschlußbahn (Kohlenbahn) von Berzdorf auf dem Eigen in der Oberlausitz (Sachsen) an den Staatsbahnhof Nikrisch (Preußen).

Der Stadtgemeinde Dresden ist durch Erlaß der Minister für Handel und Gewerbe und der öffentlichen Arbeiten vom 27. Dezember 1918[1]) auf Grund erteilter Ermächtigung das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung desjenigen innerhalb des preußischen Staatsgebiets gelegenen Grundeigentums verliehen, das zu dem auf Grund erteilter kleinbahngesetzlicher Genehmigung geplanten Bau einer Privatanschlußbahn (Kohlenbahn) von Berzdorf auf dem Eigen in der Oberlausitz (Sachsen) an den Staatsbahnhof Nikrisch (Preußen) der Görlitz-Zittauer Eisenbahn erforderlich ist.

Auf Grund des § 1 der Verordnungen vom 11. September 1914 (Gesetzsamml. S. 159) in der Fassung der Verordnungen vom 27. März 1915 (Gesetzsamml. S. 57), 25. September 1915 (Gesetzsamml. S. 141), 10. April 1918 (Gesetzsammlung S. 41) und 15. August 1918 (Gesetzsammlung S. 144) wird hiermit bestimmt, daß das vereinfachte Enteignungsverfahren nach den Vorschriften dieser Verordnungen bei dem Bau der vorgedachten Anlage Anwendung findet.

Berlin, den 11. Januar 1919.

Die Preußische Regierung.
gez. Hirsch, Braun, E. Ernst, Fischbeck, Hoff, Dr. Südekum, Reinhardt.

[1]) S. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 43.

Erlaß der Preußischen Regierung vom 21. Januar 1919, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Stadtgemeinde Hameln zur Herstellung einer Privatanschlußbahn von dem Weserhafen bei Hameln an die staatliche Hamelner Hafenbahn mit Abzweigung nach einem für die Heeresverwaltung hergestellten Sammellager.

Der Stadtgemeinde Hameln im Regierungsbezirk Hannover, welche die kleinbahngesetzliche Genehmigung zur Herstellung einer Privatanschlußbahn von dem Weserhafen bei Hameln an die staatliche Hamelner Hafenbahn mit Abzweigung nach einem für die Heeresverwaltung hergestellten Sammellager erhalten hat, wird hiermit auf ihren Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung desjenigen Grundeigentums verliehen, das für den Bau der Teilstrecke zwischen der Einmündung des Sammellagergleises bis zu dem Anschluß an die staatliche Hafenbahn erforderlich ist.

Berlin, den 21. Januar 1919.

Im Namen der Preußischen Regierung.
gez. Fischbeck. gez. Hoff.
gez. Reinhardt.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Das Kleinbahnunternehmen des Kreises Apenrade soll durch eine schmalspurige, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Linie von Rothenkrug nach Norderhostrup, die in Rothenkrug an die Staatsbahn herangeführt werden wird, erweitert werden.

2. Die Straßenbahnlinien
a) Recklinghausen—Herten—Wanne,
b) Herten—Buer (Erle—Middelich),
c) Buer—Resse—Buer,
d) Recklinghausen—Suderwich,
e) Suderwich—Henrichenburg—Datteln,
f) Recklinghausen—Erkenschwick—Rapen—Datteln,
g) Horst—Gladbeck—Bottrop—Osterfeld,
h) Bottrop—Boyer,
i) Bottrop—Prosper II,
k) Recklinghausen—Sinsen—Hüls,
l) Recklinghausen—Marl—Dorsten und
m) Recklinghausen—Langenbockum

sollen in der Hand der Vestischen Kleinbahnen, G. m. b. H., in Herten wirtschaftlich und betrieblich zu einem Unternehmen vereinigt werden.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt worden:

Für eine mit elektrischer Kraft zu betreibende, als Zahnradbahn herzustellende Bahn niederer Ordnung vom Kurort Badgastein bis



zum Vorplatze des Bahnhofs Badgastein und für eine vollspurige, elektrische Bahn niederer Ordnung vom Vorplatze des Bahnhofs Badgastein nach Böckstein. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schiffahrt vom 9. Januar 1919, Nr. 2. S. 6.

3. Genehmigung

ist erteilt worden:

Zur vorübergehenden Einführung des Güterverkehrs auf mehreren Strecken der elektrischen Straßenbahn in der Stadt Tilsit.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen. Fehlen.							
	II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.							
1	Wiek—Bug (Teilstrecke der Kleinbahn von Bergen nach Altenkirchen)	a u. b) Rügensche Kleinbahn - Aktiengesellschaft in Putbus	0,750	ja	Personen- und Güterverkehr	2	ja	1. Novbr. 16. Dezbr. 1918 Betrieb eröffnet

B. In anderen Staaten:

Fehlen.

Zur Frage der Verhinderung der Riffelbildung auf Straßenbahnschienen.

In der bereits umfangreichen Literatur über die Entstehung dieser Erscheinung ist mehrfach festgestellt worden, daß die Riffelbildung niemals nur einer Ursache zugeschrieben werden kann und daß zweifellos Verschiebungen des Schienenstahles an der Lauffläche auf kaltem Wege hierbei stattfinden. Sachkenner, die die Frage behandelt haben, betonen, daß tangentiale Stöße in der Berührungsstelle unter besonderen Einflüssen hüpfender oder gleitender, stark drückender Wagenräder nach Überschreitung der Fließgrenze des Schienenstahles, denselben vor sich herschieben, faltenartig anhäufen und damit die Riffeln erzeugen.

Nach der Formel für den Stoß zweier Körper:

$$P = \frac{m_1 \cdot v^2}{2} \cdot \frac{m_2}{m_1 + m_2} \cdot (1 - E^2)$$

hängen Formänderungen derselben von dem Verhältnis der Massen, dem Quadrate der Geschwindigkeiten und dem Quadrate der Elastizität ab. — Eine gewisse Elastizität der Unterlage der Schiene spielt deshalb für die Vermeidung der Riffeln eine große Rolle, wie dies ja auch vielfach anerkannt wird und zu den Zellschen Vorschlägen der unter dem Schienenkopfe geschlitzten Schienen geführt hat.[1])

Fester und starrer Unterbau unter den Schienen läßt die Auswirkung der Stoßkraft in der Unterlage der Schienen, die mit ihr eine Einheit bildet, nicht zu. Der Vorgang der Formänderung, der sich beim Stoße in einem der beteiligten Körper notwendig ergeben muß, wird deshalb dorthin verwiesen, wo ihm keine übermäßigen Widerstände entgegenstehen, d. h. in die Lauffläche der Schiene. Kann die lebendige Kraft, die im Stoße liegt, eine andere Arbeit leisten, z. B. die Unterlage der Schiene zu einem gewissen Ausweichen bringen, oder sie abnutzen oder zerstören (falls dies leichter angeht, als die Stoffverschiebung in der Schienenlauffläche), so wird natürlich die Riffelbildung unterbleiben und die Stoßwirkung in dieser weniger Widerstand bietenden Richtung erfolgen.

Die im Fahrbetriebe wurzelnden Ursachen der Stoßwirkungen des vorschreitenden Wagenrades werden immer vorhanden sein, sie müssen als unvermeidbar hingenommen und können nur durch geeignete Gestaltung der Fahrbahn (also durch Maßnahmen mit den andern Faktoren obiger Formel) bekämpft werden.

Die Vermutung dürfte zutreffen, daß auch in den Teilen des Straßenbahngleises, die keine Riffeln aufweisen, Stoßwirkungen der

---

[1]) Stahl und Eisen, 1913, S. 1728.



gedachten Art auftreten, daß hier aber das Ergebnis der Stoßarbeit in der stärkeren Abnutzung des Unterbaues, der Erzeugung von Einsenkungen, dem größeren Verschleiße der Räder oder der Schienenstöße usw. besteht.

Der Beweis für diese Behauptung scheint darin gegeben zu sein, daß beim Eisenbahngleise nur ganz vereinzelt einmal Riffelbildungen auftreten [1]), weil hier im allgemeinen der Gleisbau den zuletzt genannten Stoßwirkungen Vorschub leistet und weil beim Umlegen der geriffelten Schienen auf eine andre Stelle die Riffeln stets zum Verschwinden gebracht werden. Mit diesem Umlegen werden die Vorbedingungen für die Fortpflanzung der Betriebsstöße in die Bettung andere, die weitere Stoßarbeitsleistung in der Schienenkopfoberfläche unterbleibt und die Riffeln werden nach und nach abgenutzt.

Zur Bekämpfung der Schädigung des Oberbaues bei Eisenbahngleisen durch die Betriebsstöße wurde vom Verfasser 1915 eine elastische, hohle Eisenquerschwelle vorgeschlagen [2]), Abb. 1), die die von der Schiene

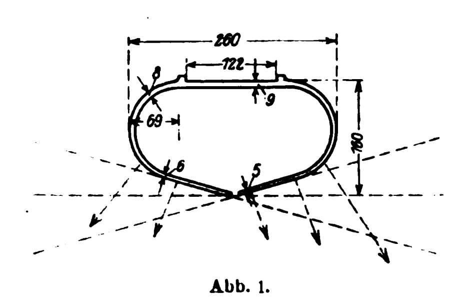


Abb. 1.

auf sie übertragenen Stoßwirkungen in vorübergehende kleine Änderungen ihres Querschnitts, die auf den Zusammenhang des Gleises einflußlos bleiben, umsetzt und damit von der Leistung schädlicher Abnutzungsarbeit abhält. Infolge der theoretisch günstigen Beurteilung dieses Vorschlages [3]) wurde dem Verfasser von der Aktiengesellschaft Phönix, Hörde, eine hohle, eiserne, ein starkes Trägheitsmoment besitzende Probeschwelle, aus einem 7 mm gleichstarken Bleche geformt, zur Verfügung gestellt, und in der Versuchsanstalt der Dresdener Technischen Hochschule wurden Schlagversuche mit ihr im Vergleiche mit der trogförmigen eisernen Eisenbahnschwelle bisheriger Form vorgenommen.

Die theoretischen Vermutungen über das Verhalten der Hohlschwelle unter starken Stoßbeanspruchungen wurden hierbei bestätigt. — Über diese Versuche erscheint im Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens im zweiten Februarhefte dieses Jahres ein eingehender Bericht, nach dem die Fähigkeit der Hohlschwelle:

„von außen auf die Schiene wirkende „Stöße innerlich durch ganz kleine „Formänderungen des Querschnitts zu „verarbeiten"

als tatsächlich bestehend angenommen werden darf.

Die Abb. 2 und 3 stellen die Enden der beiden unter Schlägen von 140 kg/m miteinander verglichenen Schwellen dar, und zwar Abb. 2 meinen neuen Vorschlag und Abb. 3 die bisherige Form der Trogschwelle.

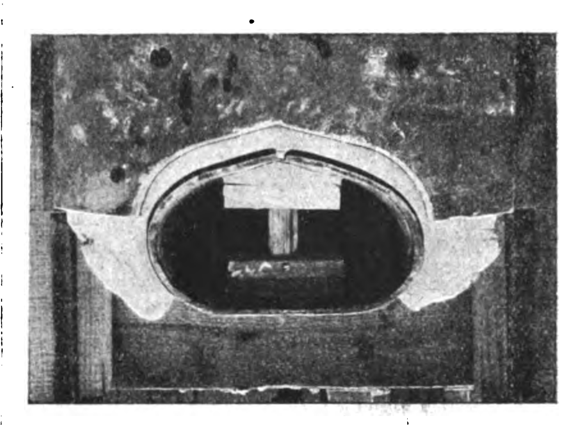


Abb. 2.

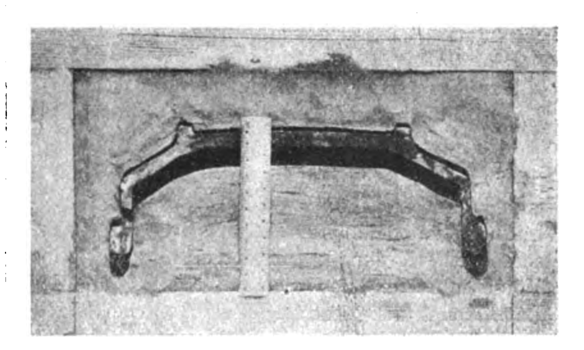


Abb 3.

Beide Schwellen wurden gut gebettet und überfüllt und an den Enden mit plastischem Modellierton so umgeben, daß die Bewegungen des Schwellenkörperendes unter den Schlägen sich durch Lücken im Tonkörper, der vorher am Schwellenkörper anlag, ausprägen mußte.

Für die Unterhaltung des Eisenbahnoberbaues werden sich voraussichtlich nach noch vorzunehmender Probeherstellung von Strecken mit Hohlschwellen (großes Widerstandsmoment und große Masse durch nachträgliche Füllung mit Bettungsstoff, tiefe Lage, gute Schienenbefestigung) Ersparnisse an Löhnen und Stoffaufwand, namentlich auch im Hinblick auf die Schonung der Kunstbauten ergeben.

[1]) Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen, 1905, März-, Juni- und August-Heft.

[2]) Organ 1915, Heft 13.

[3]) Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen, 1915, S. 961; Österreichische Wochenschrift für den öffentlichen Baudienst, 1917, S. 374



Die Querschnittsform der Hohlschwelle wird vorübergehend kleine Änderungen der Höhe und Breite nach nicht nur bei lotrecht, sondern auch bei tangential zum berührenden Rade erfolgenden Stößen erleiden und damit auch die schädlichen Wirkungen, die sich in dieser Richtung herausstellen, aufheben; das sind u. a. bei den Eisenbahnen das Schienen- und Schwellenwandern und Angreifen der Schienenbefestigungsmittel und bei den Straßenbahnen die Riffelbildung. Bei den Straßenbahnen wird außerdem auf eine erhebliche Schalldämpfung gerechnet werden können, da der Teil der lebendigen Kraft der Betriebsstöße, der bisher dröhnendes Geräusch erzeugte, in kleine, vorübergehende Querschnittsänderungen der die Schiene tragenden Hohlschwelle umgesetzt wird.

Es ist nun zu empfehlen, die Frage zu erwägen, ob die eiserne Hohlquerschwelle, die vermöge ihrer Masse und Tieflage wie ihres Baustoffes an sich so erhebliche Vorteile für die Dauerhaftigkeit einmal erzielter Gutlage des Gleises verspricht, auch für den Straßenbahnoberbau als geeignet bezeichnet werden kann. Besondere Bauschwierigkeiten dürften dem nicht entgegenstehen.

Klotzsche b. Dresden, Januar 1919.

R. Scheibe,
Finanz- und Baurat.

Verschmelzung der Großen Berliner Straßenbahn und ihrer vier Nebenbahnen [1]).

Bei den Verhandlungen über die neuen Tarife im Frühjahr 1918 war bereits vom Verband Groß Berlin an die Gesellschaften das Verlangen gestellt worden, ihre Unternehmungen zu einer Gesellschaft zu verschmelzen. Praktisch wurde diese Verschmelzung durch die Einführung eines einheitlichen, bei allen fünf Gesellschaften gültigen Tarifes mit der unbeschränkten Freizügigkeit der Achterkarten und der Doppelfahrscheine bereits erreicht. Formell blieben jedoch die fünf Gesellschaften als selbständige Unternehmungen einstweilen bestehen, weil zunächst einige ältere Vertragsvorschriften, die einer Auflösung der Westlichen Berliner Vorortbahn — der bedeutendsten der vier Nebenbahnen —, entgegenstanden, abgeändert werden mußten.

Verhandlungen über die Abänderung dieser älteren Bestimmungen wurden alsbald nach Abschluß des Einheitsvertrages aufgenommen. Sie sind nunmehr abgeschlossen und der Verbandsausschuß hat beschlossen, die erforderlichen Erklärungen vorbehaltlich des Beschlusses der Verbandsversammlung abzugeben, so daß alsdann die Verschmelzung erfolgen kann, die auf Grund der §§ 305 und 306 des Handelsgesetzbuches durchgeführt werden soll. Die Nebengesellschaften werden als solche aufgelöst, und ihr Vermögen geht auf die Große Berliner Straßenbahn über. Eine Erhöhung des Aktienkapitals dieser Gesellschaft wird mit Rücksicht auf das Abhängigkeitsverhältnis, in dem die Nebenbahnen zu der Großen Berliner Straßenbahn stehen — die Große Berliner Straßenbahn besitzt die Aktien der Nebenbahnen — nicht erforderlich.

Von erheblicher Bedeutung für den Verband Groß Berlin ist die künftige Auffüllung des Tilgungsfonds der Großen Berliner Straßenbahn, dessen eigentliche Zweckbestimmung die ist, den Aktionären bei einer etwaigen Auflösung der Gesellschaft im Jahre 1949 eine ausreichende Abfindung zu sichern, der aber ebenso wie der Reservefonds bei einem etwaigen Erwerb des Unternehmens an den Verband in voller Höhe übergeht. Der Tilgungsfonds der Großen Berliner Straßenbahn ist belegt mit den Aktien der Nebenbahnen, die Dividenden dieser Gesellschaften machten bisher einen erheblichen Teil seiner Erträgnisse aus. Der Verbandsausschuß hat die Bedingung gestellt, daß an Stelle der künftig fortfallenden Dividenden der Nebenbahnen ein jährlicher Betrag von 400 000 M aus den Betriebseinnahmen der Gesellschaft dem Fonds zugeführt wird, so daß dieser zusammen mit einem jetzt bereits alljährlich in den Fonds gelegten Betrag von 500 000 M und einigen sonstigen Beträgen mit einer jährlichen Summe von rd. 980 000 M aus den Betriebseinnahmen aufgefüllt werden wird.

Die Verschmelzung der Gesellschaften ist vom Standpunkt der Öffentlichkeit sehr zu begrüßen; sie trägt zur Schaffung klarer und übersichtlicher Verhältnisse im Groß Berliner Verkehr bei und bildet gewissermaßen das Schlußstück zu den erfolgreich durchgeführten Bestrebungen des Verbandes Groß Berlin zur Vereinheitlichung der vordem recht verworrenen Rechtsbeziehungen, unter denen allzu oft auch die zweckmäßige Durchführung großzügiger Verkehrspläne zu leiden hatte. Da in der Tariffrage die Verschmelzung der Gesellschaften bereits besteht, wird sie für die Öffentlichkeit nur wenig in die Erscheinung treten: in der Hauptsache bedeutet sie eine Vereinfachung der inneren Organisation der Gesellschaften. Das äußere Verkehrswesen wird sich in Zukunft dadurch einheitlicher gestalten, daß die verschiedenen Bezeichnungen an den Wagen der Nebengesellschaften verschwinden.

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1918, S. 261 ff.

Bücherschau.

Edlefsen, Zollinspektor. **Verkehrssteuergesetz vom 8. April 1917.** 109 S. Kl. 8°. Hamburg 1918. Richard Hermes Verlag. 2,40 M.

Als achtzehnter Band der Leitbücher vom Zollinspektor Edlefsen erschien vor kurzem das Gesetz über die Besteuerung des Personen- und Güterverkehrs vom 8. April 1917 nebst den Ausführungsbestimmungen und den preußischen Ausführungenvorschriften. Der Verfasser bringt zunächst die Gesetzesparagraphen mit kurzer Anführung der zugehörigen Stellen der Ausführungsbestimmungen und zahlreichen geschickt gewählten Wiedergaben aus der Begründung des Gesetzes. Die sonst übliche Anfügung des Wortlautes der einzelnen Ausführungsbestimmungen unmittelbar hinter die betreffenden Gesetzesstellen ist bei diesem Gesetz mit Recht vermieden, da die Ausführungsbestimmungen selbst und in anderer Weise als das Gesetz systematisch gegliedert und sehr ausführlich gehalten sind. Sie befassen sich nacheinander eingehend mit dem öffentlichen Eisenbahngüterverkehr, dem öffentlichen Güterverkehr auf Wasserstraßen, dem nichtöffentlichen Güterverkehr auf diesen beiden Verkehrswegen, dem Güterverkehr auf den Landwegen, dem Personen- und Gepäckverkehr und bringen anschließend eine Reihe allgemeiner Vorschriften und die Bestimmungen über die Erhebung und Verrechnung der Abgabe. Bei den einzelnen Bestimmungen bringt der Verfasser die preußischen Ausführungsvorschriften, so daß der Leser sich bequem ein vollständiges Bild der einzelnen Materie verschaffen kann. Ein gutes Sachverzeichnis erhöht den Wert des Heftes als Nachschlagebuch, so daß nicht nur die Steuerstellen, sondern jeder, der als Beamter oder als Schuldner mit dieser weit in das Wirtschaftsleben eingreifenden Steuer zu tun hat, sich des Werkes mit Vorteil bedienen wird. Da das Gesetz auch den Nahverkehr und den Straßenbahnverkehr zur Steuer heranzieht und die Abgabe der Steuer dem Unternehmer überträgt, wird die Arbeit des Verfassers gerade bei dem Leserkreise dieser Zeitschrift viel Anklang finden.

K.

Zeitschriftenschau.

Annalen für Gewerbe und Bauwesen. 1919.

[84. Bd., 2. Heft. S. 11.]

Einiges über elektrische Grubenlokomotiven.

Ingenieur H. Hermanns bespricht die Entwicklung und Vervollkommnung, die die elektrischen Grubenlokomotiven in der letzten Zeit durchgemacht haben, und weist auf die wesentlichen Vorteile hin, die ihnen gegenüber der unwirtschaftlichen Schlepper- und Pferdeförderung und auch der Seil- und Kettenförderung zukommt. Es werden dann solche Lokomotiven aus der Zeit von 1884 bis in unsere Tage für verschiedene Spurweiten beschrieben, insbesondere auch eine Akkumulatoren-Doppel-Lokomotive und eine untertätige Streckenlokomotive mit Innenrahmen und einseitigem Führersitz. Auch werden besondere Angaben gemacht über verschiedene Umformer über und unter Tage, über Streckentransformatoren und über Hebevorrichtungen für Streckenlokomotiven.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung 1918.

[31. Jahrg., Nr. 52. S. 436.]

Feuerschutzmaßnahmen in Werkstätten

werden von C. Redtmann besprochen. Es wird darauf hingewiesen, daß in Fabriken und Werkstätten vielfach nicht in ausreichender Weise für Feuerschutzvorrichtungen gesorgt wird, und es werden dann die erforderlichen Maßnahmen erörtert. Es handelt sich um Sprinkler- und Berieselungsanlagen und Handfeuerlöschgeräte, chemische Handgeräte, Feuereimer, fahrbare Kübelspritzen, Feueralarmeinrichtungen, elektrische Ferntermometer und das Notschloß.

[31. Jahrg., Nr. 52. S. 438.]

Die Aussichten der Kraftwagen-Industrie

werden besprochen, insbesondere werden die Gesichtspunkte erörtert, die für und gegen eine alsbaldige Beschaffung von Kraftwagen sprechen.

[1919. 32. Jahrg., Nr. 1 u. 2. S. 5 u. 11.]

Eisenbahnen und Kleinbahnen im Jahre 1918.

Es wird der Einfluß der im Jahre 1918 eingetretenen politischen Umwälzungen auf die deutschen Eisenbahnen besprochen, insbesondere werden die finanziellen Verhältnisse, die Tariferhöhungen, die Gehälter und Löhne, die Bautätigkeit und die Weiterentwicklung der Betriebsmittel sowie der Fahrplan erörtert. Dabei wird sowohl der Personen- als auch der Güterverkehr berücksichtigt, auch werden die verschiedenen Bahnarten, Hauptbahnen, Stadt- und Vorortbahnen und Straßenbahnen besonders angeführt.

[32. Jahrg., Nr. 3. S. 20.]

Die Langer-Markottysche Rauchverhütungseinrichtung für Lokomotiven

wird besprochen. Sie bezweckt, beim Beschicken des Rostes nach Möglichkeit alles zu

vermeiden, was eine starke und plötzliche Wärmeänderung in der Feuerbuchse herbeiführen kann, wie dies durch langes Öffnen der Heiztür eintritt. Die Einrichtung beruht daher darauf, daß nach Beschüttung des Rostes und Schluß des Regulators eine bestimmte Menge Luft in die Feuerkiste der Lokomotive eingesteuert und bei gleichzeitiger Regelung der Zugverhältnisse mit den Rauchgasen vermischt wird.

Deutsche Wirtschafts-Zeitung. 1918.

[14. Jahrg., Nr. 24, S. 714.]

Die Vereinheitlichung industrieller Erzeugnisse,

die in unserem so harten wirtschaftlichen Kampf von ganz besonderer Bedeutung ist, wird auf Grund eines von Franz Hendrichs im Berliner Bezirksverein Deutscher Ingenieure gehaltenen Vortrages besprochen. Dabei werden auch verschiedene gewerbliche Erzeugnisse behandelt, die für das Kleinbahnwesen und die Kraftwagen von Bedeutung sind, besonders Bauteile der Fahrzeuge und elektrische Anlagen und Einrichtungen.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1918.

[16. Jahrg., 34. Heft, S. 275.]

Die Neuordnung der Berliner Straßenbahnverträge

wird von Professor G. Schimpff besprochen. Er behandelt zunächst die Neuordnung der Fahrpreise, die durchweg erhöht worden sind, und erörtert dann die Bestimmungen über die Erweiterung des Bahnnetzes und die Linienführung, über den Anschluß- und Wettbewerbsbetrieb sowie über die zu leistenden Reingewinne und Rohabgaben und die Verhältnisse der verschiedenen Gesellschaften zueinander.

[16. Jahrg., 35. Heft, S. 281.]

Betrachtung über die Überlegenheit der sich selbst lüftenden Motoren über die gekapselten.

W. Bethge legt die beträchtliche Überlegenheit der sich selbst lüftenden Motoren über die gekapselten dar, weil die Erwärmung eines Motors von der Höhe der im Motor auftretenden Verluste abhängig ist und diese wieder von der aus der Zugbewegung und der elektrischen Bremsung herrührenden Beanspruchung des Motors abhängen. Durch ein Beispiel ist für zwei verschiedene Motore von je 30 KW/St-Leistung die Überlegenheit der sich selbst lüftenden Motoren für den Straßenbahnbetrieb, namentlich bei größeren Haltestellenabständen nachgewiesen. Auch wird dargelegt, daß die Anschaffungskosten, bezogen auf 1 KW Dauerleistung, beim gelüfteten Motor nur ½ bis ¾ der Kosten des gekapselten Motors betragen.

[16. Jahrg., 35. Heft S. 284.]

Verschiebewagen für Wagenkästen.

Dr.-Ing. W. Mattersdorff legt dar, daß in den Werkstätten der Bahnen, die eine einheitliche Wagenbauart besitzen, der Einbau elektrisch betriebener Hebezeuge für das Heben und Senken der Wagenkästen von besonderem Nutzen ist, und beschreibt einen bei der Hamburger Hochbahn mit bestem Erfolg benutzten Verschiebewagen mit elektrisch betätigter Hebeeinrichtung, durch den die mit festeingebauten Hebevorrichtungen und Laufkränen, namentlich aus den hohen Anschaffungskosten verbundenen Nachteile, vermieden werden. Der betreffende Verschiebewagen ist von der Siemens & Halske-A.-G. gebaut und seit über 6 Jahren in Benutzung, er wird auch auf den in die Werkstätte festeingebauten Hebevorrichtungen verwendet, deren Leistungsfähigkeit dadurch wesentlich gefördert wird.

[16. Jahrg., 35. Heft, S. 287.]

Der Einfluß des Krieges auf den Verkehr der Straßenbahnen

wird besprochen. Die Entwicklung des Verkehrs einer städtischen und Überland-Straßenbahn des rheinisch-westfälischen Industriegebietes vor und während des Krieges wird in Schaubildern dargestellt und erläutert.

[16. Jahrg., 36. Heft, S. 289.]

Gegen die rein elektrische Bremsung der Straßenbahnwagen.

Dipl.-Ing. H. Sauveur legt gegenüber den Ausführungen, die E. Volkers in Heft 30 derselben Zeitschrift zugunsten der rein elektrischen Bremsung der Straßenbahnwagen gemacht hatte, dar, daß die Luftbremse der elektrischen Kurzschlußbremse vorzuziehen sei, namentlich weil sie bei der bei beiden Bremsarten nötigen, mit der Hand bedienten Zusatz-Klotzbremse unmittelbar an das Handbremsgestänge angreifen kann, während das bei der elektrischen Kurzschlußbremse unmöglich ist. Auch die sonstigen Vorzüge der Luftdruckbremse werden dargelegt, und sie wird der elektrischen Bremse auch in wirtschaftlicher Hinsicht für überlegen gehalten.

Elektrotechnische Rundschau. 1918.

[35. Jahrg., Nr. 44/47, Beilage: Polytechnische Rundschau S. 86.]

Die französische Automobilindustrie nach dem Kriege.

Es werden Mitteilungen gemacht über das Bestreben der französischen Automobilkonstrukteure, die Herstellung der Selbstfahrer in eine möglichst einheitliche Form zu bringen, und über die hierzu einzuschlagenden Wege. Zunächst handelt es sich besonders darum, daß sich die Fabriken darüber einigen, möglichst wenig verschiedene Wagenformen zu möglichst billigen Preisen herzustellen.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1919.

[40. Jahrg., 1. Heft, S. 1.]

Über die Grenzen der Kraftübertragung durch Wechselstrom

hat D. M. Dolivo-Dobrowolsky im Elektrotechnischen Verein in Berlin im No-

vember 1918 einen Vortrag gehalten, über den berichtet wird. Es wird die Frage behandelt, ob für alle späteren Kraftübertragungen die Verwendung hochgespannten Drehstroms zweckmäßig sein wird, und auf Grund der Erscheinungen des Ladestroms gezeigt, daß gegenüber den heutigen Wirkungen der Kapazität und der Selbstinduktion bei mehrfachen Entfernungen eine, wenn auch nicht ganz scharf umränderte Grenze für Wechselströme gezogen werden muß. Da außerdem die Grenze der Verwendbarkeit unterirdischer Kabel, deren Vorteile besonders hervorgehoben werden, bei Wechselströmen noch bedeutend niedriger liegt als bei Luftleitungen, so kommt der Vortragende zu dem Schluß, daß man in hochgespanntem Gleichstrom die zukünftige Entwicklung der Elektrizitätsübertragung sehen muß.

[40. Jahrg., 1. u. 2. Heft. S. 5 u. 17.]

Die Begrenzung des Erdschlußstroms und die Unterdrückung des Erdschlußlichtbogens durch die Erdschlußspule

wird von W. Petersen in Darmstadt besprochen. Er legt dar, daß ein wesentlicher Teil der Betriebsstörungen in den Hochspannungsnetzen auf den Erdschlußstrom und -luftbogen zurückzuführen ist und daß die Beseitigung dieser Übelstände durch die Erdschlußspule möglich ist. Sie wird in dem natürlichen oder künstlichen Nullpunkt eines Netzes angeschlossen, saugt den kapazitiven Erdschlußstrom ab und macht den verbleibenden Reststrom unfähig zur Lichtbogenbildung. Das physikalische Verhalten der Spule wird näher erörtert, und über die erzielten Versuchsergebnisse wird berichtet.

[40. Jahrg., 1. Heft S. 9.]

Wechselstromwiderstand von Eisenbahnschienen.

Mitteilungen über die Ergebnisse, die bei Verwendung eines Vibrationsgalvanometers und eines Sumpnerschen Dynamometers zum Messen des Wechselstromwiderstandes in Eisenbahnschienen erzielt worden sind. Mit dem Dynamometer wurden der Schienenstrom und die Spannungskomponenten an den Schienenenden gemessen, während ein Vibrationsgalvanometer zu Kontrollmessungen diente. Die nach den beiden Verfahren erhaltenen Ergebnissen stimmen bis 3 v. H. überein.

[40. Jahrg., 3. Heft. S. 32.]

Normen für Einheitstransformatoren.

Die Maschinen-Normalien-Kommission des Verbandes Deutscher Elektrotechniker hat auf Grund eines vom Zentralverband der deutschen elektrotechnischen Industrie vorgelegten Entwurfs Normen aufgestellt, die zunächst nur Transformatoren mit Aluminiumwicklung betreffen es sind aber auch solche Normen für Transformatoren mit Kupferwicklung in Ausarbeitung. Die Normen und die dazu gehörigen Erläuterungen werden mitgeteilt.

Le Génie civil. 1918.

[73. Bd., Nr. 16, S. 309.]

Die Wirtschaftlichkeit der Güterbeförderung mit elektrischen Lokomotiven

wird, auf Grund der Darlegungen in „Electric Railway Journal", untersucht. Es wird gezeigt, daß der elektrische Betrieb auch im Güterverkehr wirtschaftliche Vorteile in Aussicht stellt.

[73. Bd., Nr. 20, S. 395.]

Die Feldbahnen hinter der früheren englischen Front

werden auf Grund von Veröffentlichungen in der Zeitschrift „Engineering" besprochen.

Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung. 1918.

[55. Bd., 24. Heft, S. 373.]

Vereinheitlichung des Brückenbauwesens in Mitteleuropa.

Professor Dr. R. Schönhöfer legt dar, von welch großem technischen und wirtschaftlichem Wert es sein würde, wenn eine Vereinheitlichung des Brückenbauwesens für Mitteleuropa erzielt werden könnte; denn die Einführung einer allen Anforderungen der Wissenschaft und Ausführung voll gerecht werdenden Einheit-Brücken-Vorschrift wird für jedes Land einen erheblichen Fortschritt und Vorteil bedeuten und besonders auch für den Überlandverkehr segensreich wirken. Es wird vorgeschlagen, ein Einheitsamt zu schaffen, gemeinsam einheitliche Vorschriften zu erlassen, die alle Fortschritte im Brückenbau berücksichtigen, Versuche auszuführen, Sammlung von Entwürfen, Aufstellung von Regelentwürfen und einheitlichen Grundlagen für das Entwerfen und die Ausführung der Brücken; diese verschiedenen Gesichtspunkte und Fragen werden näher besprochen.

Schweizerische Bauzeitung. 1918.

[72. Bd., Nr. 24. S. 233.]

Der Einschaltstrom von Wechselstrom-Transformatoren für den elektrischen Betrieb.

W. Kummer bespricht, anschließend an eine in der Zeitschrift „Elektrotechnik und Maschinenbau" erschienenen Abhandlung von M. Vedmar, den Einfluß des Stromstoßes beim Einschalten unbelasteter Transformatoren und weist darauf hin, daß dieser Stromstoß einer der Kinderkrankheiten des Wechselstrombetriebes mit niedriger Periodenzahl gewesen ist. Auch werden die von Vidmar aufgestellten Formeln zur Vorausberechnung des höchstmöglichen Stromstoßes beim Einschalten unbelasteter Transformatoren mitgeteilt und besprochen.

[72. Bd., Nr. 26 S. 249.]

Zur Berechnung von Tragfedern für Eisenbahnfahrzeuge.

Dr. phil. K. Witzig bespricht die große Bedeutung, die den verschiedenen Federarten

bei den neuen Fahrzeugen zukommt, und behandelt dann insbesondere die Tragfedern, die die senkrechten Stoßwirkungen aufzunehmen haben, die namentlich von den Schienenstößen ausgehen. Die verschiedenen in Betracht kommenden Werte werden berechnet, insbesondere die Durchbiegung der Federn, und über den Starrheitskoeffizient werden nähere Angaben gemacht.

Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift. 1918.

[15. Jahrg., 50. Heft, S. 393.]

Die elektrische Schmalspurbahn Langenthal-Melchnau.

Schluß der Beschreibung der Bahnanlagen und Betriebseinrichtungen mit Mitteilungen über die Leitungsanlagen in den Triebwagen und Darstellung des Schemas der Fernsprechanlage.

[15. Jahrg., 50. Heft, S. 394.]

Neuzeitliche Transportvorrichtungen in Industriebetrieben.

Schluß der Abhandlung von W. Mey mit Mitteilungen über die besonders auch in Warenhäusern mit gutem Nutzen verwendeten ortsbeweglichen Aufzüge sowie über die voll- und schmalspurigen Transportbahnen in Geländehöhe und über die Hängebahnen. Sodann werden noch die selbsttätigen Wiegevorrichtungen besprochen, und am Schluß werden zusammenfassend die auf allen Gebieten der neuzeitlichen Transportvorrichtungen für gewerbliche Betriebe erzielten bedeutenden Fortschritte, die insbesondere auch der stetigen Zunahme der Anwendung der elektrischen Kraft zu verdanken sind, hervorgehoben.

Verkehrstechnische Woche und Eisenbahntechnische Zeitschrift. 1918.

[12. Jahrg., Nr. 40, S. 179.]

Die Bau- und Betriebsanlagen der Straßenbahnen in Groß Berlin.

Schluß des Vortrages, den Professor Dr. E. Giese im Dezember 1917 im Verein für Eisenbahnkunde gehalten hat: Es werden Mitteilungen gemacht über die Betriebsanlagen und die Betriebsmittel, und namentlich die letzteren werden sehr ausführlich beschrieben und in zahlreichen Abbildungen der Triebwagen und der Beiwagen dargestellt. In einer Zusammenstellung werden Angaben gemacht über die bei den verschiedenen Bahnlinien eingeführten Spannungen des Betriebsstroms, Arten der Stromzuführung, Zugzusammensetzungen aus Trieb- und Beiwagen, ferner über die Zahl der Fahrzeuge, ihre Umgrenzung, die Abmessungen der Wagen, ihr Gewicht und ihren Fassungsraum, sowie über die Anzahl und die Leistungen der Motoren. An den Vortrag schloß sich eine eingehende Besprechung, über die auch berichtet wird, sie befaßte sich namentlich auch mit den Tunnelanlagen.

[12. Jahrg., Nr. 40, S. 192.]

Vorschläge für die Umgestaltung der Wiener Bahnhofsanlagen.

Professor G. Schimpff bespricht die vorhandenen Anlagen und ihre Mängel und behandelt dann eine von der Wiener industriellen und kommerziellen Bahnhofskommission veröffentlichte Denkschrift, die sich mit den betreffenden Fragen befaßt. Es kommen dabei auch die den inneren Stadt- und Vororteverkehr betreffenden Fragen und Anlagen zur Besprechung.

Zeitschrift des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins. 1919.

[71. Jahrg., 1. Heft, S. 6.]

Die Kohlennot und die Elektrisierung der Bahnen

wird vom Ing. Richard Baecker besprochen. Er weist auf die großen wirtschaftlichen Erfolge hin, die durch einen Ersatz des Dampfbetriebes durch den elektrischen Betrieb besonders bei den wichtigen Gebirgsbahnen zu erwarten sind, und erörtert dann die verschiedenen zu treffenden und durchzuführenden Maßnahmen. Insbesondere werden behandelt die Wahl des Stromsystems und die Ausnutzung der Wasserkräfte, die gerade in Deutsch-Österreich in reichlichem Maße zur Verfügung stehen

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. 1919.

[63. Bd., Nr. 2, S. 43.]

Die Schleuder-Eisenbetonmaste in der Hochspannungsleitung Strießen bei Großenhain bis Dresden

werden von Geheimrat Professor M. Foerster beschrieben. Die Leitung ist 40 km lang und ist für 60 000 Volt eingerichtet. Von den 370 Masten sind 290 normale Tragmaste, die für einen einseitigen Spitzenzug von 400 kg berechnet sind, und 80 Maste sind als Abspann- und Eckmaste oder als Maste an der Kreuzung von Verkehrswegen ausgebildet. Diese Maste sind zum Teil 18 m hoch und mit Spitzenzügen von 1000 kg belastet.

[63. Bd., Nr. 2, S. 45.]

Bügelstromabnehmer mit einstellbarem Kohlenschleifstück

haben sich auf Versuchs- und Betriebsstrecken der Bahnbetriebsverwaltung Immigrath des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes gut bewährt. Sie dienten als Ersatz von Aluminiumschleifstücken und haben gegenüber einer Lebensdauer dieser von 10 000 bis 11 000 Wagenkilometern eine solche bis zu 23 000 Wagenkilometern erwiesen. Über die Gestaltung und Benutzung werden Mitteilungen gemacht.

[63. Bd., Nr. 2, S. 46.]

Die Vollendung der A.E.G.-Schnellbahn Berlin—Gesundbrunnen—Neukölln

gehört zu den gegenwärtigen Notstandsarbeiten. Über die Ausführung werden Mitteilungen gemacht.

Mitteilungen
des
Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen.

No. 2 Februar Jahrgang 1919

Geschäftsführende Verwaltung des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen ist die Große Berliner Straßenbahn. Die Geschäftsstelle des Vereins, an die alle Beiträge von Mitgliedern der Vereinsverwaltungen zu richten sind, befindet sich Berlin SW. 11, Dessauer Straße 1.

Vereins-Angelegenheiten.

Umstellung auf die Friedensarbeit.

Der Vorstand des Normenausschusses der deutschen Industrie hat folgende für die Friedenswirtschaft wichtige Beschlüsse gefaßt:

1. Als einheitliche Bezugstemperatur für Lehr- und Meßwerkzeuge gilt 20 Grad Celsius.
2. In Würdigung der praktischen und theoretischen Vorteile ist für das einheitliche Passungssystem die Nullinie als Begrenzungslinie zu empfehlen. Füralle Betriebe, deren Passungssystem sich gegenwärtig noch auf der Nulllinie als Symmetrielinie aufbaut, ist eine Übergangszeit bis zu 5 Jahren ab 1. Januar 1919 vorzusehen.

   Begründung: Trotz der wirtschaftlichen Lage, die zur äußersten Vorsicht und zur Zurückhaltung bei schwer wiegenden Beschlüssen zwingt, ist der Vorstand der Ansicht, daß in diesen beiden für die Fertigung grundlegenden Fragen eine Entscheidung notwendig ist, um für die Industrie, die gerade jetzt eine Erneuerung und Ergänzung ihres Lehr- und Meßwerkzeugbestandes vornehmen muß, Klarheit zu schaffen. Die Stellungnahme des Vorstandes gründet sich auf eingehende Beratungen der zuständigen Arbeitsausschüsse und auf umfangreiche sorgfältige Umfragen in der gesamten Industrie und wird nicht nur durch die Mehrheit der ermittelten Ansichten, sondern vor allem durch das Schwergewicht der sachlichen Gründe gestützt. Soweit sich die Ansicht des neutralen und feindlichen Auslandes zur Zeit feststellen läßt, ist anzunehmen, daß sowohl die 20 Grad Temperatur wie die Festlegung der Nullinie als Begrenzungslinie die größte Aussicht für eine internationale Vereinbarung hat.
3. Das SI- und Whitworthgewinde werden nach den Vorschlägen des Gewindeausschusses genehmigt. Obgleich das Whitworthgewinde in der deutschen Industrie überwiegend angewendet wird, muß das SI-Gewinde mit Rücksicht auf die lateinischen Länder und einige neue Industriezweige Deutschlands, wo es durch den Züricher Kongreß Aufnahme gefunden hat, weitergeführt werden.

Es sind ferner folgende Normen vom Vorstand endgültig genehmigt worden:

DI-Norm 6: Zeichnungen,
DI-Norm 7: Zylinderstifte,
DI-Norm: 8: Gewichte der Zylinderstifte,
DI-Norm: 10: Vierkante,
DI-Norm 9: Kegelreibahlen.

Die Normblätter können von der Geschäftstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstraße 4a, bezogen werden.

Normenausschuß der deutschen Industrie.

Neue Normblätter.

Der Normenausschuß der Deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 13 seiner Mitteilungen (Heft 4 der Monatsschrift „Der Betrieb") neue Entwürfe für

DI Norm 61 (Entwurf 1). Sechskantschrauben mit Kuppe, blank, Whitworth-Gewinde.

D I Norm 62 (Entwurf 1), Sechskantschrauben mit Kernspitze, blank, Whitworth-Gewinde.

D I Norm 63 (Entwurf 1), Stiftschrauben mit Kuppe, blank, Whitworth-Gewinde.

D I Norm 64 (Entwurf 1), Stiftschrauben mit Kernspitze, blank, Whitworth-Gewinde.

D I Norm 65 (Entwurf 1), Zylinderschrauben, blank, Whitworth-Gewinde.

D I Norm 66 (Entwurf 1), Zylinderlinsenschrauben mit großem Kopfdurchmesser, blank, Whitworth-Gewinde.

D I Norm 67 (Entwurf 1), Halbrundschrauben, blank, Whitworth-Gewinde.

D I Norm 68 (Entwurf 1), Versenkschrauben, blank, Whitworth-Gewinde.

D I Norm 69 (Entwurf 1), Versenklinsenschrauben, blank, Whitworth-Gewinde.

D I Norm 70 (Entwurf 1), Sechskantmuttern, blank, Whitworth-Gewinde.

D I Norm 88 (Entwurf 1), Sechskantmuttern von 1 bis 27 mm Durchmesser, blank, Metrisches Einheitsgewinde.

D I Norm 89 (Entwurf 1), Sechskantmuttern von 30 bis 150 mm Durchmesser, blank, Metrisches Einheitsgewinde.

D I Norm 75 (Entwurf 1), Sechskantschrauben mit Kuppe von 1 bis 27 mm Durchmesser, blank, Metrisches Einheitsgewinde.

D I Norm 76 (Entwurf 1), Sechskantschrauben mit Kuppe von 30 bis 150 mm Durchmesser, blank, Metrisches Einheitsgewinde.

D I Norm 77 (Entwurf 1), Sechskantschrauben mit Kernspitze von 1 bis 27 mm Durchmesser, blank, Metrisches Einheitsgewinde.

D I Norm 78 (Entwurf 1), Sechskantschrauben mit Kernspitze von 30 bis 150 mm Durchmesser, blank, Metrisches Einheitsgewinde.

D I Norm 79 (Entwurf 1), Stiftschrauben mit Kuppe von 1 bis 27 mm Durchmesser, blank, Metrisches Einheitsgewinde.

D I Norm 80 (Entwurf 1), Stiftschrauben mit Kernspitze, blank, Metrischet Einheitsgewinde.

D I Norm 83 (Entwurf 1), Zylinderschrauben, blank, Metrisches Einheitsgewinde.

D I Norm 84 (Entwurf 1), Zylinderlinsenschrauben mit großem Kopfdurchmesser, blank, Metrisches Einheitsgewinde.

D I Norm 85 (Entwurf 1), Halbrundschrauben, blank, Metrisches Einheitsgewinde.

D I Norm 86 (Entwurf 1) Versenkschrauben, blank, Metrisches Einheitsgewinde.

D I Norm 87 (Entwurf 1), Versenklinsenschrauben, blank, Metrisches Einheitsgewinde.

D I Norm 94 (Entwurf 1), Splinte.

D I Norm 96 (Entwurf 1), Halbrundschrauben von 1,3 bis 5 mm Durchmesser, Holzschrauben.

D I Norm 97 (Entwurf 1), Halbrundschrauben von 5,5 bis 14 mm Durchmesser, Holzschrauben.

D I Norm 98 (Entwurf 1), Versenkschrauben von 1,3 bis 5 mm Durchmesser, Holzschrauben.

D I Norm 99 (Entwurf 1), Versenkschrauben von 5,5 bis 14 mm Durchmesser, Holzschrauben.

D I Norm 100, (Entwurf 1), Linsenschrauben von 1,3 bis 5 mm Durchmesser, Holzschrauben.

D I Norm 101 (Entwurf 1), Linsenschrauben von 5,5 bis 14 mm Durchmesser, Holzschrauben.

D I Norm 102 (Entwurf 1), Trapez-Grobgewinde, eingängig, von 10 bis 85 mm Durchmesser.

D I Norm 103 (Entwurf 1), Trapez-Grobgewinde, eingängig, von 88 bis 300 mm Durchmesser.

D I Norm 114 (Entwurf 1), Wellendurchmesser für Transmissionen.

Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft.

1. Zusammenstellung der im Monat Dezember 1918 angemeldeten und erledigten Betriebsunfälle.

Im Monat Dezember 1918 sind 624 Unfälle angemeldet worden, und zwar 4 Unfälle aus der Zeit vor dem 1. Januar 1918 und 620 Unfälle aus dem Jahre 1918, gegenüber 904 Unfällen im Vorjahre.

Nach den Angaben der Unfallanzeigen verursachten die erlittenen Verletzungen

in 3 (9)[1]	Fällen den Tod des Verunglückten,
in 621 (895)	Fällen die Erwerbsunfähigkeit des Verunglückten,
zus. 624 (904)	Fälle.

[1] Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Die angemeldeten Unfälle verteilen sich auf:

A. die Wochentage:

Sonntag	48 (96) [1]),
Montag	96 (132),
Dienstag	91 (136),
Mittwoch	87 (148),
Donnerstag	97 (128),
Freitag	111 (138),
Sonnabend	92 (121),
unbekannte Tage	2 (5).
zusammen	624 (904).

B. die Tageszeiten:

vormittags zwischen 12—6 Uhr	54 (90) [1])	Fälle.
vormittags zwischen 6—12 Uhr	210 (318)	„ ,
nachmittags zwischen 12—6 Uhr	204 (289)	„
nachmittags zwischen 6—12 Uhr	146 (185)	Fälle
ohne besondere Angabe	10 (22)	„
zusammen	624 (904)	Fälle.

C. die Gefahrklasse:

1	491 (756) [1]).
2	31 (23),
3	— (—),
4	1 (2),
5	96 (119).
6	— (—).
7	4 (1),
8	1 (2).
9	— (—).
10	— (—).
11 (Straßengänger)	— (1).
zusammen	624 (904).

2. Übersicht über das Entschädigungskonto im Monat Dezember 1918.

Aus dem Monat Dezember 1918 sind über die Unfälle beim Betriebe und die daraus erwachsenen Entschädigungen folgende Mitteilungen zu machen:

Am 1. Dezember 1918 waren unerledigt aus der Vorzeit			1542 (1598) [1])	Unfälle
Im Monat Dezember 1918 wurden gemeldet			624 (904)	Unfälle
Es standen somit zur geschäftlichen Behandlung			2166 (2502)	Unfälle.
Davon wurden erledigt:				
1. durch Genesungsanzeigen ohne Entschädigung	500 (596)	Fälle.		
2. durch erstmalige Entschädigungsfeststellung	55 (71)	„ .		
3. durch Ablehnung der erhobenen Ansprüche	26 (42)	„ .		
4. durch Abgabe der Unfälle an andere Berufsgenossenschaften	— (—)	„ .		
zusammen			581 (709)	Unfälle.
Am 31. Dezember 1918 bleiben somit unerledigt			1585 (1793)	Unfälle.

3. Auf dem Titel Unfallentschädigungen vollzogen sich im Monat Dezember 1918 folgende Veränderungen:

Der Vortrag betrug am 30. November 1918 ..... 1 764 703.62 M (1 569 623,17 M) [1])

Zugang:

Kosten des Heilverfahrens	3 105.95 M	(2 007,70 M),
Erhöhtes Krankengeld	24,61 „	(19,42 „),
Kur- und Verpflegungskosten	2 987,60 „	(1 965,50 „),
Sterbegeld:		
erstmalig festgesetzt	546,74 „	(567,04 „),
ältere Fälle	104,05 „	(— „),
Abfindungen an Witwen bei Wiederverheiratung	— „	(1 453,56 „),
Freiwillige Leistungen	— „	(20,00 „),
Fürsorge für Verletzte innerhalb der gesetzlichen Wartezeit	14,00 „	(244,50 „),
Verletztenrente:		
erstmalig festgesetzt	13 656.39 „	(2 719.28 „),
ältere Fälle	2 087.87 „	(6 979.99 „),
Seite	22 527.21 M	(15 976,99 M)

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Übertrag	22 527,21 M (15 976,99 M),		1 764 703,62 M (1 569 623,17 M)[1].
Entscheidung im Rechtsgange	— „ (366,09 „),		
Rentenzulagen	32,00 „ (— „),		
Witwenrente:			
erstmalig festgesetzt	697,26 „ (139,13 „),		
ältere Fälle	— „ (136,71 „),		
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:			
erstmalig festgesetzt	430,77 „ (26,38 „),		
ältere Fälle	27,00 „ (149,50 „),		
Rente an Verwandte aufsteigender Linie Getöteter:			
ältere Fälle	— „ (16,50 „),		
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:			
Rente an Ehefrauen:			
erstmalig festgesetzt	338,06 „ (118,36 „),		
ältere Fälle	738,43 „ (45,00 „),		
Rente an Kinder und Enkel:			
erstmalig festgesetzt	633,48 „ (220,60 „),		
ältere Fälle	97,60 „ (25,00 „),		
Rente an Verwandte aufsteigender Linie:			
erstmalig festgesetzt	73,33 „ (— „).		
Summe des Zugangs	25 595,14 M (17 220,26 M).		
	Abgang:		
Kosten des Heilverfahrens	120,90 M (— M),		
Kur- und Verpflegungskosten	30,00 „ (— „),		
Sterbegeld	11,18 „ (— „),		
Fürsorge innerhalb der gesetzlichen Wartezeit	— „ (124,64 „),		
Verletztenrente:			
Ausscheiden durch Tod	907,15 „ (62,10 „),		
andere Ursachen	943,77 „ (630,16 „),		
Rentenzulagen	24,00 „ (— „),		
Witwenrente:			
Ausscheiden durch Tod	16,30 „ (94,95 „),		
andere Ursachen	20,00 „ (— „),		
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:			
Ausscheiden durch Tod	114,20 „ (— „),		
andere Ursachen	— „ (189,00 „),		
Rente an Kinder und Enkel:			
andere Ursachen	5,32 „ (— „).		
Summe des Abgangs	2 192,82 M (1 100,85 M).		
Zugangssumme	25 595,14 M (17 220,26 M).		
Abgangssumme	2 192,82 „ (1 100,85 „).		
	Verbleibt Zugang		23 402,32 M (16 119,41 M).
Stand der Belastung bis zum Jahresschlusse am 31. Dezember 1918			1 788 105,94 M (1 585 742,58 M).

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

K. 66548/20 d. Zusammendrückbares Schmierpolstergestell für geschlossene Achsbuchsen. — Hermann Klein & Söhne, Kamen (Westf.)

K. 66540/20 c. Wagenzettel-Anordnung für Güterwagen. — Wilhelm Koch, Braunschweig.

A. 30630/20 k. Freibewegliche Kettenaufhängung für elektrische Fahrleitungen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

S. 48385/20 l. Schleifstück für Stromabnehmer. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

A. 29097. Elektrischer Fahrzeugantrieb. — Max Albrecht, Dortmund.

A. 29629/20 l. Aufhängung elektrischer Bahnmotoren mit beweglichem Tatzenlager. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

A. 30498/20 l. Elektrischer Fahrzeugantrieb; Zus. z. Anm. A. 29097. — Max Albrecht, Dortmund.

S. 45484/20 k. Klammer zur Befestigung elektrischer Fahrdrähte an Isolatoren. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

D. 34567/20 i. Vorrichtung zum Verstellen von Bahnschranken durch den Zug. — Friedrich David, Königsberg (Pr.)

Sch. 53717/20 c. Stellvorrichtung für Wetterschutzscheiben von Straßenbahnwagen mit geschlossener Plattform. — Karl Schulz, Berlin.

A. 30439/20 k. Mehrteilige Stromschiene. — Allgemeine Elektrizitäts - Gesellschaft, Berlin.

D. 34 558/20 c. Kippwagen. — Bruno Däweritz, Hirschfelde b. Zittau (Sa.).

W. 46 209/20 e. Eisenbahn-Schlafwageneinrichtung. — Wegmann & Cie, Cassel.

D. 35 035/20 e. Selbsttätige Eisenbahnkupplung. — Julius Dünkmann, Berlin.

U. 6544/20 c. Straßenbahnwagenflur. — Hermann Uhlig, Herten (Westf.) bei Recklinghausen.

O. 10 520/20 c. Selbstentladewagen. — Orenstein & Koppel — Arthur Koppel Akt.-Ges., Berlin.

B. 85 490/20 d. Entgleisungsschutzvorrichtung. — Hermann Bremer, Wittenberge.

M. 63 936/20 g. Drehscheibe. — Méguin A.-G., Dillingen-Saar.

M. 63 879/20 f. Einkammerluftdruckbremse. — Martin Märtens, Elberfeld.

2. Bau:

W. 50417/19 b. Vorrichtung zum Aufrauhen vereister Wege o. dgl. — Margarete Wolf geb. Loeske, Berlin.

P. 36107/19 a. Bohrvorrichtung für Straßenbahn- u. dgl. Schienen mit senkrecht einstellbarem Bohrer. — August Pantoulier, München.

G. 45458/19 a. Befestigung von Eisenbahnschienen auf Unterlagsplatten mittels Keile. — Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Aktien-Ges., Osnabrück.

G. 46362/19 a. Schienenbefestigung mittels Klemmplatten und Schrauben. — Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Akt.-Ges., Osnabrück.

Sch. 53 171/19 a. Verbundschwelle aus Eisen und Holz. — Ernst Schlegel, Altstrelitz (Mecklbg.).

Erteilungen.

1. Betrieb:

309945. Einrichtung zum Verriegeln an elektrisch angetriebenen Drehscheiben. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

310301. Laufrollenträgeranordnung an Drehscheiben. — Spalthoff, Meppener Eisenhütte, Meppen.

310354. Hilfseinrichtung zur Revision geteilter Drehscheiben. — Eschweiler Bergwerks-Verein, Eschweileraue.

310362. Schutzblech für Fahrdrähte elektrischer Bahnen — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

310435. Stromzuführung für mit hochgespanntem Strom betriebene elektrische Fahrzeuge, die neben dem Gleis auf Böcken doppelt isoliert gelagert ist. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

310 540. Schutzschaltung für Metalldampf-Gleichrichter, insbesondere für elektrische Bahnen. — Gleichrichter-Aktiengesellschaft, Glarus, Schweiz.

310 814. Stromabnehmer für elektrische Bahnen. — Ernst Borst, München.

2. Bau.

309944. Stützmauer mit biegungsfesten Platten auf der Rückseite. — Karl Wegmann, Dortmund-Wambel.

310401. Einrichtung zum Auffahren von Tunneln für Untergrundbahnen. — Paul Rubin, Berlin-Schöneberg.

310596. Einrichtung zum Befestigen von Eisenbahnschienen auf Schienenstühlen, Unterlagsplatten u. dgl. mittels eines Metallkeiles. — Peter Hoffmann, Mannheim.

310829. Befestigung von Eisenbahnschienen auf eisernen Querschwellen ohne Unterlagsplatte. — Stahlwerks-Verband Akt.-Ges., Düsseldorf.

311016. Gleisrückmaschine mit einer auf zwei Drehschemeln ruhenden Brücke und einem dazwischen angeordneten, quer verschiebbaren Rahmen mit Zwängungsrollen. — Otto Kammerer, Charlottenburg u. Wilhelm Ulrich Arbenz, Zehlendorf b. Berlin.

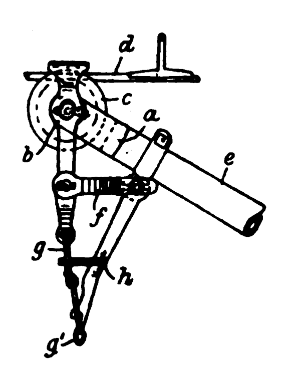
310983. Gleisrückmaschine, die mit quer verschiebbaren und lotrechten Zwängungrollenpaaren nebst Anhubvorrichtung für das Gleis versehen ist. — Otto Kammerer, Charlottenburg u. Wilhelm Ulrich Arbenz, Zehlendorf.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1159678. — William L. James, West Homestead, Staat Pennsylvanien.

Vorrichtung zum Verhüten des Abspringens der Stromabnehmerrolle vom Fahrdraht.

Zu beiden Seiten der Gabel *a* sind Hebel *b* befestigt, die mit ihren oberen Enden, die Rolle *c* und den Fahrdraht *d* übergreifend, zusammenstoßen. Unterhalb der Rolle *c* sitzen die Hebel auf Armen *f*, die an der Stange *e* befestigt sind. Durch eine zwischen den unteren Enden der

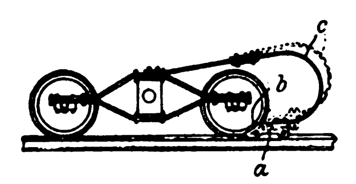


Hebel *b* angeordnete Feder werden diese auseinander und die oberen Enden nachgiebig zusammengedrückt, so daß sie beim Passieren von Befestigungsstutzen des Fahrdrahtes seitlich ausweichen können. Durch Seile *g*, *g'* können die oberen Hebelenden auseinanderbewegt und dann die Stromabnehmerrolle niedergezogen werden. Die Seile *g*, *g'* sind an einem Arm *h* geführt.

2. Nr. 1159997. — Franklin T. Roberts und Frederick W. Rapson, Bad Axe, Staat Michigan

Feststellkeil für Wagen.

Die Angriffsfläche *b* des Keils *a* ist dem Radumfang entsprechend geformt und mit umkehrbaren Zähnen versehen, so daß bei Verschleiß nicht die ganze Fläche neu hergestellt werden muß. Der Keil ist mit-

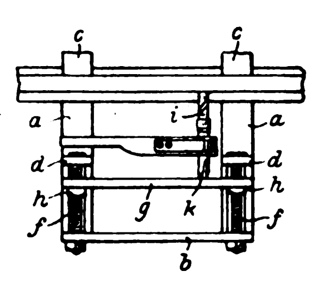


tels einer einstellbaren Blattfeder *c* am Wagengestell derart befestigt, daß er für gewöhnlich frei zwischen Rad und Schiene schwebt, jedoch durch einen Druck auf die Feder auf die Schiene und hinter das Rad gesetzt werden kann.

3. Nr. 1160005. — Henderson W. Sinder, Caretta, Staat West Virginia.

Schienenbohrmaschine.

Die Maschine besteht aus einem Rahmen, der aus zwei parallelen Stangen *a* und einer Verbindungsstange *b* zusammengesetzt ist. Die freien Enden *c* der Stangen *a* sind umgebogen und umgreifen den Schienenfuß. Auf den Stangen *a* sind Lager *d* vorgesehen, in denen die einen

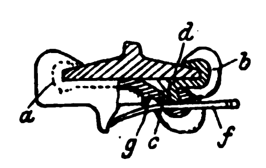


Enden von Schraubenspindeln *f* befestigt sind, die mit ihren anderen Enden in der Verbindungsstange *e* sitzen. Auf den Schraubenspindeln *f* ist eine Platte *g* längsverschieblich, die mit Muttern *h* nachstellbar ist. Gegen diese Platte stützt sich das den Bohrer *i* tragende Futter *k*, das mittels Schaltrad und Hebel gedreht wird.

4. Nr. 1 160 116. — Harold G. Warr, Chicago, Staat Illinois.

Vorrichtung zur Verhütung des Schienenwanderns.

Die Vorrichtung besteht aus zwei Klemmbacken *a* und *b*, die je eine Schienenfußhälfte umfassen und außerdem ineinandergreifen. Zu letzterem Zweck ist die Backe *a* mit einer Längsnut *c* und die Backe *b* mit einer in letzterer passenden Zunge *d* versehen. Nut und Zunge laufen derart diagonal zur Achse der Schiene, daß, wenn die Schiene in einer bestimmten Richtung zu wandern bestrebt ist, der Eingriff zwischen den Backen untereinander und

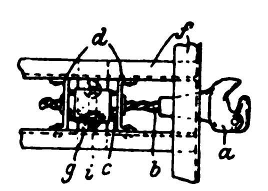


mit dem Schienenfuß vergrößert und damit wirksam dem Wanderbestreben entgegengearbeitet wird. Die Wände der Nut *c* sind mit einer Reihe von Löchern versehen. durch die ein Stift *f* geschlagen wird. der gegen die untere Keilfläche der Zunge *d* wirkt und ein Lösen der Backen verhütet. Durch eine Nase *g* wird der Stift beim Eintreiben umgebogen, so daß er gegen ein Herausziehen gesichert ist.

5. Nr. 1 160 153. — Theodore J. H. Eggenstein, Chicago, Staat Illinois.

Stoßdämpfer für Wagenkupplungen.

An dem Kuppelkopf *a* ist eine Spirale *b* vorgesehen, die durch eine Trommel *c* geht. Die Trommel ist in Stützen *d* des Gestelles *f* drehbar gelagert und im Innern mit einer Öffnung versehen, die der Spirale *b*

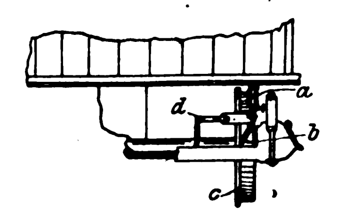


entsprechende Schraubengänge besitzt, so daß, wenn der Kuppelkopf sich mit der Spirale längs bewegt, die Trommel gedreht wird. Um sie zu bremsen, ist sie von einem Band *g* umgeben, das durch Federn *i* in Reibungseingriff mit der Trommel *c* gehalten wird. Beim Kuppeln wie beim Anziehen entstehende Stöße werden durch die Reibungsvorrichtung wirksam aufgenommen.

6. Nr. 1 161 897. — Charles H. Smith, Spokane, Staat Washington.

Radflanschschmiervorrichtung.

Die Vorrichtung besteht aus einem Ölgefäß *a* mit einer schrägen, zum Radflansch *c* führenden, absperrbaren Ausflußröhre *b*. Sie ist am Ende der Flanschenfläche entsprechend abgeschrägt und besteht aus weicherem Material als das Rad. Die Schmiervorrichtung ist in einer Stütze *d*

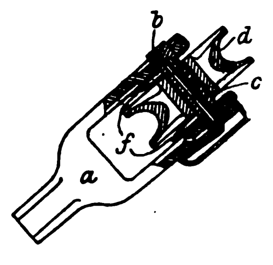


drehbar befestigt, so daß sie durch ihr Schwergewicht mit dem Ausflußende, ohne Rücksicht auf die Gleislage, ständig gegen den Randflansch gehalten wird, der das Ende entsprechend seiner Oberfläche zufolge des Unterschiedes im Material abschleift.

7. Nr. 1 161 905. — Francis E. Stewart, Hamilton. Ontario, Canada.

Lager für Stromabnehmerrollen.

Die in der Gabel *a* befestigte Achse *b* ist achsial ausgehöhlt und von einer seitlich beweglichen Buchse *c* umgeben, auf der ebenfalls seitlich beweglich die Rolle *d* sitzt. Zwischen den Gabelarmen und den Seiten-



flächen von Rolle *d* und Buchse *c* sind, die Achse *b* umgebend, Blattfedern *f* vorgesehen, die, von einem Stück gebildet, auf sich selbst zurückgebogen sind und die Rolle *d* nachgiebig in ihrer mittleren Stellung zur Achse *b* halten.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 13. Februar 1919.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann in Berlin.



Zeitschrift für Kleinbahnen.

1919. März.

Entwicklung der Kleinbahnen in Preußen für das Jahr 1917.[1])

Eine die Kleinbahnen im Deutschen Reiche umfassende vollständige Statistik ist auch für das Geschäftsjahr 1917 nicht aufgestellt worden (vgl. die Mitteilung am Schluß des Novemberhefts 1917). Dagegen sind für die in Preußen gelegenen Kleinbahnen die eingetretenen Veränderungen wieder so weit ermittelt, daß über die Entwicklung dieser Bahnen im Jahre 1917 die nachfolgenden, wie im Vorjahr beschränkten, Mitteilungen gemacht werden können.

I. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen[2]).

Zahl.

Die Zahl der vorhandenen oder wenigstens genehmigten Bahnen, die selbständige Unternehmungen bilden (Sp. 4 der Anlage S. 116 bis 117), beträgt am Schlusse des Berichtsjahres (31. März 1918) in Preußen, wie im Vorjahr, 332.

Am 1. Oktober 1892, dem Tage des Inkrafttretens des Kleinbahngesetzes, bestanden in Preußen 11 nebenbahnähnliche Kleinbahnen, so daß sich ihre Zahl bis zum Schlusse des Berichtsjahres (31. März 1917) um (332 — 11) = 321 vermehrt hat.

An erster Stelle stand nach der Zahl der am 1. April 1918 vorhandenen oder wenigstens genehmigten nebenbahnähnlichen Kleinbahnen, wie bisher, die Rheinprovinz mit 53 Bahnen. Ihr folgen die Provinzen Hannover mit 37, Sachsen mit 36 und Brandenburg mit 35 Bahnen. Die geringsten Zahlen haben — wenn man von den Hohenzollernschen Landen absieht —, wie bisher, die Provinzen Westpreußen mit 12, Posen mit 13 und Ostpreußen mit 14 — allerdings zum Teil besonders umfangreichen — Bahnen aufzuweisen. Von den insgesamt vorhandenen 332 preußischen Bahnen befinden sich 170 in den Provinzen östlich der Elbe (einschl. Provinz Sachsen) und 162 in denen westlich der Elbe.

Streckenlänge.

Die Streckenlänge der genehmigten nebenbahnähnlichen Kleinbahnen (Sp. 8 der Anlage, S. 116 bis 117) beträgt 11 233,65 km.

Sie übersteigt die Streckenlänge des Vorjahres um (11 233,65 — 11 175,17 =) 58,48 km.

Die Steigerung beträgt 0,52 v. H.

Im einzelnen ist ein Zuwachs an Streckenlänge zu verzeichnen in den Provinzen

Westpreußen	von	42,31 km
Pommern	„	9,40 „
Westfalen	„	3,94 „
Hessen-Nassau	„	2,05 „
Rheinprovinz	„	0,78 „
	zusammen von	58,48 km.

In den Provinzen östlich der Elbe (mit Einschluß der Provinz Sachsen) beträgt hiernach der tatsächliche Zuwachs 51,71 km (0,72 v. H.), in den westlichen Provinzen 6,77 km (0,17 v. H.).

Am 1. Oktober 1892 belief sich die Länge der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen auf 159,10 km, sie ist also bis zum 31. März 1917 um (11 233,65 — 159,10 =) 11 074,55 km gestiegen.

Die größte Längenausdehnung (nach der Streckenlänge) hat das Netz der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen, wie im Vorjahr, in den Provinzen Pommern, Hannover und Brandenburg, und zwar in diesem Jahre mit 1 713,32 km, 1137,13 km und 1122,95 km, während den vierten und fünften Platz die Provinz Sachsen mit 981,46 km und die Provinz Schleswig-Holstein mit 971,98 km einnehmen. Die geringste Längenausdehnung findet sich, von den Hohenzollern-

[1]) Vgl. die vorjährigen Angaben in der Zeitschrift für Kleinbahnen, 1918, S. 53 ff.

[2]) In der auf S. 116 bis 117 beigefügten Anlage sind die Angaben, nach Provinzen geordnet, übersichtlich zusammengestellt und spaltenweise aufgerechnet.

schen Landen abgesehen, wie im Vorjahr, in der Provinz Hessen-Nassau, und zwar mit 385,94 km.

Das Verhältnis der (vorhandenen, im Bau begriffenen, genehmigten) nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in den einzelnen Landesteilen Preußens zur Einwohnerzahl und zur Bodenfläche erhellt aus der hierunter abgedruckten Zusammenstellung.

Provinz	Auf je 10 000 Einwohner kommen			Auf je 10 000 ha = 100 qkm kommen		
	nebenbahnähnliche Kleinbahnen		nebenbahnähnliche Kleinbahnen überhaupt	nebenbahnähnliche Kleinbahnen		nebenbahnähnliche Kleinbahnen überhaupt
	mit Vollspurweite	mit Schmalspurweite		mit Vollspurweite	mit Schmalspurweite	
	km	km	km	km	km	km
Ostpreußen	0,68	3,91	4,59	0,38	2,20	2,58
Westpreußen	1,44	2,45	3,89	0,98	1,67	2,65
Brandenburg (mit Berlin)	1,17	0,58	1,74	1,88	0,93	2,81
Pommern	1,95	7,94	9,89	1,12	4,57	5,69
Posen	0,47	3,47	4,13	0,35	2,58	2,93
Schlesien	1,10	0,57	1,67	1,47	0,75	2,22
Sachsen	2,13	1,00	3,13	2,64	1,24	3,88
Schleswig-Holstein	2,02	3,77	5,80	1,78	3,33	5,11
Hannover	2,27	1,48	3,75	1,79	1,16	2,95
Westfalen	0,22	0,93	1,15	0,47	2,01	2,48
Hessen-Nassau	0,96	0,66	1,62	1,40	0,97	2,37
Rheinprovinz	0,82	0,47	1,29	2,26	1,29	3,55
Hohenzollernsche Lande	12,87	.	12,87	8,10	.	8,10
die östlichen Provinzen	1,26	1,92	3,18	1,25	1,92	3,17
die westlichen Provinzen	1,08	1,05	2,13	1,68	1,64	3,32
Staat	1,17	1,53	2,70	1,40	1,82	3,22

Im Verhältnis zur Bevölkerungsdichtigkeit sind mit nebenbahnähnlichen Kleinbahnen am reichsten ausgestattet: die Hohenzollernschen Lande und die Provinzen Pommern, Schleswig-Holstein, Ostpreußen und Posen; am ungünstigsten: die Provinz Westfalen, die Rheinprovinz, die Provinzen Hessen-Nassau, Schlesien und Brandenburg. Nach dem Flächeninhalt stehen am besten die Hohenzollernschen Lande und die Provinzen Pommern und Schleswig-Holstein, am ungünstigsten Schlesien, Hessen-Nassau und Westfalen.

Anzahl und Länge der im Betriebe befindlichen Bahnen.

Von den am Schlusse des Berichtsjahrs in Preußen vorhandenen oder wenigstens genehmigten 332 nebenbahnähnlichen Kleinbahnen mit 11 233,65 km Länge befanden sich im Betriebe:

in Preußen 321 mit . 10 888,06 km.
in andere Bundesstaaten übergreifende Teilstrecken preußischer Unternehmungen . . . . 271,66 „

11 159,72 km.

Der Zuwachs an solchen Bahnen stellt sich auf 321 — 320 = 1 mit (11 159,72 — 11 052,54 =) . . . . . . 107,18 km.

Der Zuwachs an Streckenlänge für 1917 beträgt in Preußen 0,97 v. H., gegen 2,10 v. H. im Vorjahr.

Über die Länge und die örtliche Ver-

teilung der im Betriebe befindlichen preußischen nebenbahnähnlichen Kleinbahnen und Eisenbahnen Preußens gibt die nachstehende Zusammenstellung Aufschluß.

Laufende Nr.	Provinz	Im Betriebe befindliche nebenbahnähnliche Kleinbahnen in Preußen	Im Betriebe befindliche Eisenbahnen in Preußen		Gesamtlänge sämtlicher Bahnen (Spalten 3, 4 und 5)	Von der in Spalte 6 angegebenen Gesamtlänge aller Bahnen fallen auf	
			Staatseisenbahnen unter preußisch-hessischer Verwaltung	Fremde Staats- und Privateisenbahnen		je 10 000 ha = 100 qkm	je 10 000 Einwohner
		Länge km	Länge km	Länge km	km	km	km
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ostpreußen . . .	947,95	2 992,76	48,53	3 989,24	19,12	10,78
2	Westpreußen . .	606,28	2 392,50	.	2 998,78	17,22	11,73
3	Brandenburg . .	1 095,35	3 633,15	687,34	5 415,84	8,41	13,57
4	Pommern	1 682,91	2 269,03	84,06	4 036,00	23,30	13,39
5	Posen	848,59	2 803,12	52,61	3 704,32	17,18	12,78
6	Schlesien	858,61	4 817,89	163,21	5 839,71	10,87	14,48
7	Sachsen	952,16	2 826,46	285,74	4 064,36	12,96	16,09
8	Schleswig-Holstein	971,98	1 343,42	279,38	2 594,78	15,47	13,64
9	Hannover	1 103,59	2 966,86	387,95	4 458,40	14,71	11,58
10	Westfalen	490,88	3 034,41	456,58	3 981,87	9,11	19,69
11	Hessen-Nassau . .	364,29	2 220,24	46,22	2 630,75	11,47	16,75
12	Rheinprovinz . .	872,90	4 609,52	391,69	5 874,11	7,89	21,76
13	Hohenzollernsche Lande	92,57	.	90,62	183,19	25,47	16,04
	Zusammen . .	10 888,06	35 909,36	2 973,93	49 771,35	11,98	14,27

Spurweite.

Die Spurweite war bei den genehmigten nebenbahnähnlichen Kleinbahnen

	1916	1917
1,435 m bei	209 Bahnen oder 63,0 v. H.	210 Bahnen oder 63,3 v. H.
1,000 m bei	45 " " 13,6 "	45 " " 13,6 "
0,750 m bei	40 " " 12,0 "	39 " " 11,7 "
0,600 m bei	9 " " 2,7 "	9 " " 2,7 "
eine gemischte bei	20 " " 6,0 "	20 " " 6,0 "
eine abweichende bei	9 " " 2,7 "	9 " " 2,7 "

In welcher Weise sich der Zuwachs der genehmigten nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen an Zahl und Streckenlänge — getrennt nach Voll- und Schmalspur — seit dem Inkrafttreten des Kleinbahngesetzes auf die einzelnen Provinzen verteilt, ist aus nachstehender Übersicht zu ersehen.



Provinz	Am 1. Oktober 1892 waren vorhanden						Der Zuwachs betrug in der Zeit vom 1. Oktober 1892 bis 31. März 1918					
	nebenbahnähnliche Kleinbahnen						an nebenbahnähnlichen Kleinbahnen					
	mit Vollspurweite		mit Schmalspurweite		überhaupt		mit Vollspurweite		mit Schmalspurweite		überhaupt	
	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km
Ostpreußen	.	.	.	.	.	.	6	142,84	8	815,09	14	957,93
Westpreußen	.	.	.	.	.	.	10	251,40	2	426,72	12	678,12
Berlin	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brandenburg	1	6,10	.	.	1	6,10	25	744,85	9	372,00	34	1 116,85
Pommern	.	.	1	59,00	1	59,00	12	337,68	15	1316,64	27	1 654,32
Posen	.	.	1	14,00	1	14,00	3	101,13	9	733,46	12	834,59
Schlesien	.	.	.	.	.	.	24	591,98	8	304,73	32	896,71
Sachsen	1	12,70	1	3,00	2	15,70	26	654,26	8	311,50	34	965,76
Schleswig-Holstein	.	.	1	22,50	1	22,50	15	338,94	11	610,54	26	949,48
Hannover	.	.	2	22,40	2	22,40	26	687,72	9	427,01	35	1 114,73
Westfalen	.	.	.	.	.	.	9	95,26	14	406,28	23	501,54
Hessen-Nassau	.	.	.	.	.	.	15	219,71	6	151,81	21	371,52
Rheinprovinz	1	2,40	2	17,00	3	19,40	35	609,76	15	330,67	50	940,43
Hohenzollernsche Lande	.	.	.	.	.	.	1	92,57	.	.	1	92,57
Zusammen	3	21,20	8	137,90	11	159,10	207	4868,10	114	6206,45	321	11 074,55

Betriebsmittel.

Als Betriebsmittel fanden Verwendung, wie im Vorjahr:

Dampflokomotiven bei	291 Bahnen oder 87,7 v. H.
Elektrische Motoren bei	33 „ „ 9,9 „
Dampflokomotiven und elektrische Motoren bei	8 „ „ 2,4 „

Über die Anzahl der im Jahre 1917 vorhandenen Betriebsmittel sind Ermittlungen nicht angestellt.

Betriebszweck.

Der Betriebszweck bestand bei den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen, wie im Vorjahr:

in der	
Personenbeförderung bei	3 Bahnen oder 0,9 v. H.
Güterbeförderung bei	25 „ „ 7,5 „
Personen- und Güterbeförderung bei	304 „ „ 91,6 „

Verteilung der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen nach ihrer Zweckbestimmung:

Es dienten von den genehmigten Bahnen:

	1916	1917
a) dem Personenverkehr, vorzugsweise in Städten und deren Umgebung	7 Bahnen mit 112,45 km	7 Bahnen mit 114,50 km

	1916	1917
b) dem Fremden- (Bade-) Verkehr	9 Bahnen mit 140,36 km	9 Bahnen mit 140,36 km
c) vorzugsweise dem Handel und der Industrie	80 „ „ 1130,58 „	80 „ „ 1135,30 „
d) vorzugsweise landwirtschaftlichen Zwecken	119 „ „ 6005,71 „	119 „ „ 6057,42 „
e) annähernd in gleichem Maße dem Handel und der Industrie sowie landwirtschaftlichen Zwecken	117 „ „ 3786,07 „	117 „ „ 3786,07 „

Auf die	östlichen Provinzen	westlichen Provinzen
kommen von den Bahnen zu a . .	— Bahnen mit — km	7 Bahnen mit 114,50 km
„ „ „ „ „ b . .	2 „ „ 52,11 „	7 „ „ 88,25 „
„ „ „ „ „ c . .	29 „ „ 499,18 „	51 „ „ 636,12 „
„ „ „ „ „ d . .	77 „ „ 4462,40 „	42 „ „ 1595,02 „
„ „ „ „ „ e . .	62 „ „ 2185,39 „	55 „ „ 1600,68 „
zusammen . . .	170 Bahnen mit 7199,08 km	162 Bahnen mit 4034,57 km

Die Länge der Bahnen zu a beträgt 1 v. H., der zu b 1,3 v. H., der zu c 10,1 v. H., der zu d 53,9 v. H. und der zu e 33,7 v. H. der Gesamtlänge der preußischen nebenbahnähnlichen Kleinbahnen.

Form (Eigentum) der Unternehmen.

Es überwiegt nach wie vor die Form der Gesellschaftsunternehmungen. Es sind deren 219 (im Vorjahr 218) vorhanden, während Kommunalverbände — Kreise oder Gemeinden — Unternehmer von 110 (im Vorjahr 111) nebenbahnähnlichen Kleinbahnen sind. Privateigentümer kommen selten vor. Ihre Zahl beträgt, wie im Vorjahr, nur 3.

Betriebsführung.

Der Betrieb wird bei den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen vielfach nicht von dem Eigentümer, sondern von gewerbsmäßigen Betriebsunternehmern, von Provinzialverbänden und in einzelnen Fällen vom Staate geführt. Der größte der gewerbsmäßigen Betriebsunternehmer ist die Firma Lenz & Co. mit ihren beiden Tochtergesellschaften, der Ost- und der Westdeutschen Eisenbahngesellschaft.

Ferner traten die Provinzialverbände der Provinzen Pommern, Brandenburg und Westfalen bei einer größeren Anzahl von Bahnen als Betriebsunternehmer für Rechnung Dritter auf. Die preußische Staatseisenbahnverwaltung führt den Betrieb bei 11 [1]) nebenbahnähnlichen Kleinbahnen.

Anlagekapital.

Das Anlagekapital der genehmigten nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen — einschließlich der in andere Staaten reichenden Teilstrecken [2]) — stellt sich auf 748 680 976 M (im Vorjahr 744 201 976 M), hat sich mithin um 4 479 000 M vermehrt.

Auf 1 km dieser Bahnen kommen durchschnittlich 65 097 M (im Vorjahr 65 038 M), 1 km Vollspur kostete 82 714 M (im Vorjahr 82 561 M), 1 km Schmalspur 51 336 M (im Vorjahr 51 541 M). Von dem Gesamtanlagekapital sind oder werden aufgebracht

vom Staate (Kleinbahnunterstützungsfonds) .	128 213 639 M,
von den Provinzen . .	99 681 481 „
„ „ Kreisen . . .	188 835 614 „
„ „ Zunächstbeteiligten	100 422 832 „
in sonstiger Weise . .	231 527 410 „

Betriebsleistungen. Verkehr. Rentabilität. Unfälle.

Hierüber sind für 1917 Angaben nicht eingeholt.

[1]) Außerdem besorgt die preußische Staatseisenbahnverwaltung bei 3 Bahnen (2 im Reg.-Bez. Coblenz und 1 im Reg.-Bez. Cöln) mit zus. 7,44 km den Fahrdienst.

[2]) Ausschließlich 21,08 km, für die die Anlagekosten noch nicht nachgewiesen sind.

II. Förderung des Kleinbahnwesens in Preußen durch die Provinzen und Kreise sowie durch den Staat.

Provinzen und Kreise.

Nachweisungen über die Belastung der Provinzen und der Kreise durch den Bau und Betrieb von Kleinbahnen (nebenbahnähnliche Kleinbahnen und Straßenbahnen) sind auch für das Jahr 1917 nicht aufgestellt. Die in der Abhandlung Z. f. Kl. 1917, Heft 3, S. 117flg., auf Grund der daselbst beigefügten Nachweisungen A, B und C über die Förderung des Kleinbahnwesens durch die Provinzen und die Kreise gemachten Angaben sind aber, da durch die Kriegsverhältnisse der Ausbau des Kleinbahnnetzes stark beeinträchtigt ist, im wesentlichen noch unverändert. Es wird daher wie im Vorjahr auf diese Darlegungen Bezug genommen und nachstehend nur über die Förderung des Kleinbahnwesens durch den Staat Mitteilung gemacht.

Nachweisung der bis zum Schlusse des Kalenderjahres 1918 für den Bau von Straßenbahnen Staats-

Laufende Nummer	Provinzen	Endgültig bewilligte für Kleinbahnen: a) vollspurige Anzahl	a) vollspurige km	a) vollspurige Betrag M	b) schmalspurige Anzahl	b) schmalspurige km	b) schmalspurige Betrag M
							I. Straßen-
1	Ostpreußen	.	.	.	1	10,94	492 000
2	Brandenburg	.	.	.	1	6,25	93 731,27
3	Hannover	.	.	.	1	3,74	111 500
	Zusammen Straßenbahnen	.	.	.	3	20,93	697 231,27
							II. Nebenbahnähnliche
1	Ostpreußen	5	64,25	1 729 000	8	798,34	13 837 846
2	Ost- und Westpreußen	1	48,34	543 000	.	.	.
3	Westpreußen	9	213,57	4 767 750	2	384,41	3 886 500
4	Westpreußen und Pommern	1	37,83	590 000	.	.	.
5	Brandenburg	17	609,43	8 550 099,60	7	324,35	2 546 253,95
6	Brandenburg und Pommern	1	30,27	355 000	.	.	.
7	Pommern	11	420,90	4 071 413,31	14	1174,52	10 542 023,70
8	Posen	3	101,13	1 546 660	9	661,98	6 202 105
9	Schlesien	19	540,45	10 764 778	2	89,99	232 129,41
10	Sachsen	21	574,94	10 072 953,50	3	166,68	1 247 774,40
11	Schleswig-Holstein	7	290,10	4 443 075	8	563,46	7 849 913,83
12	Hannover	20	622,82	11 826 524,12	9	389,97	4 558 836
13	Hannover und Westfalen	1	34,86	561 000	1	50,40	869 000
14	Westfalen	2	22,29	687 000	7	303,31	4 894 500
15	Hessen-Nassau	11	181,06	4 611 573,31	3	111,21	1 272 827,90
16	Rheinprovinz	5	138,07	4 222 500	1	25,18	160 000
17	Hohenzollernsche Lande	1	92,57	5 127 324	.	.	.
	Zusammen nebenbahnähnl. Kleinbahnen	135	4022,88	74 469 650,84	74	5043,70	58 099 710,19
	dazu Straßenbahnen	.	.	.	3	20,93	697 231,27
	Kleinbahnen überhaupt	135	4022,88	74 469 650,84	77	5064,63	58 796 941,46
	Davon kommen auf die Provinzen						
	östlich der Elbe	88	2641,11	42 990 654,41	47	3617,36	39 080 373,73
	westlich der Elbe	47	1381,77	31 478 996,43	30	1447,27	19 716 577,73

[1]) Weitere Staatsbeihilfe für eine Bahn, die mit 10.94 km bereits unter I b und mit 50.42 km unter II b nach-

Staat.

Über den Stand und die Verwendung des staatlichen Kleinbahnunterstützungsfonds ist folgendes zu bemerken:

An Staatsbeihilfen sind bis zum Schluß des Jahres 1918

a) bewilligt	133 266 592,30 M	(im Vorjahre 132 117 471,41 M),
b) in Aussicht gestellt . .	729 000,00 „	(„ „ 729 000,00 „),
zusammen . . .	133 995 592,30 M	(im Vorjahre 132 846 471,41 M).
Beantragt sind noch	3 236 000,00 M,	
zusammen . . .	137 231 592,30 M.	

[Forts. des Textes auf S. 118.]

und nebenbahnähnlichen Kleinbahnen endgültig bewilligten und in Aussicht gestellten beihilfen.

Beihilfen			In Aussicht gestellte Beihilfen für								
Überhaupt (zusammen a u. b)			c) vollspurige Kleinbahnen			d) schmalspurige Kleinbahnen			Überhaupt (zusammen c u. d)		
Anzahl	km	Betrag M	Anzahl	km	Betrag M	Anzahl	km	Betrag M	Anzahl	km	Betrag M
…bahnen.											
1	10,94	492 000	.	.	.	.	.	.	.	.	
1	6,25	93 731,27	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	3,74	111 500	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	20,93	697 231,27	.	.	.	.	.	.	.	.	.
…Kleinbahnen.											
13	862,59	15 566 846	.	.	.	.	.	1) 550 000	.	.	550 000
1	48,34	543 000	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	597,98	8 654 250	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	37,83	590 000	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24	933,68	11 096 353,55	1	5,00	99 500	.	.	.	1	5,00	99 500
1	30,27	355 000	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	1595,42	14 613 437,01	1	1,50	33 000	.	.	.	1	1,50	33 000
12	763,11	7 748 765	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	630,44	10 996 907,41	.	.	.	.	.	.	.	.	.
24	741,62	11 320 727,90	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	853,56	12 292 988,83	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29	1012,79	16 385 360,12	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	85,26	1 430 000	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	325,60	5 581 500	.	.	.	.	.	2) 46 500	.	.	46 500
14	292,27	5 884 401,21	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	163,25	4 382 500	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	92,57	5 127 324	.	.	.	.	.	.	.	.	.
209	9066,58	132569361,03	2	6,50	132 500	.	.	596 500	2	6,50	729 000
3	20,93	697 231,27	.	.	.	.	.	.	.	.	.
212	9087,51	133266592,30	2	6,50	132 500	.	.	596 500	2	6,50	729 000
135	6258,47	82 071 018,14	2	6,50	132 500	.	.	550 000	2	6,50	682 500
77	2829,04	51 195 574,16	.	.	.	.	.	46 500	.	.	46 500

gewiesen ist. — 2) Weitere Staatsbeihilfe für eine Bahn, die mit 15,70 km bereits unter II b nachgewiesen ist.

Anlage. **Übersicht über den Stand der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen**

Laufende Nummer	Bezeichnung der Provinzen	Gesamtzahl der vorhandenen oder wenigstens genehmigten Kleinbahnen am 31. März 1917	Gesamtzahl der in der Zeit vom 1. April 1917 bis 31. März 1918 genehmigten Kleinbahnen	Gesamtzahl der vorhandenen oder wenigstens genehmigten Kleinbahnen am 31. März 1918	Bahnlänge (in Kilometern) – Streckenlänge der in Sp. 2 aufgeführten Kleinbahnen festgestellt am 31. März 1917	Streckenlänge der in Sp. 2 aufgeführten Kleinbahnen festgestellt am Schlusse des betr. Berichtsjahres, oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1918	Streckenlänge der in Sp. 3 aufgeführten Kleinbahnen festgestellt am Schlusse des betr. Berichtsjahres, oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1918	Streckenlänge sämtlicher Kleinbahnen (Sp. 4) festgestellt am Schlusse des betr. Berichtsjahres, oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1918	Länge der Gleise, die auf den unter 8 genannten Strecken verlegt sind
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ostpreußen	14	.	14	957,93	957,93	.	957,93	985,00
2	Westpreußen	12	.	12	635,81	678,12	.	678,12	606,28
3	Brandenburg	35	.	35	1 122,95	1 122,95	.	1 122,95	1 098,87
4	Pommern	28	.	28	1 703,92	1 713,32	.	1 713,32	1 720,96
5	Posen	13	.	13	848,59	848,59	.	848,59	848,59
6	Schlesien	32	.	32	896,71	896,71	.	896,71	919,45
7	Sachsen	36	.	36	981,46	981,46	.	981,46	963,83
8	Schleswig-Holstein	27	.	27	971,98	971,98	.	971,98	992,45
9	Hannover	37	.	37	1 137,13	1 137,13	.	1 137,13	1 122,96
10	Westfalen	23	.	23	497,60	501,54	.	501,54	495,17
11	Hessen-Nassau	21	.	21	369,47	371,52	.	371,52	385,94
12	Rheinprovinz	53	.	53	959,05	959,83	.	959,83	930,17
13	Hohenzollernsche Lande	1	.	1	92,57	92,57	.	92,57	92,57
	Zusammen	332	.	332	11 175,17	11 233,65	.	11 233,65	11 162,24

Übersicht über den Stand der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen

Laufende Nummer	Bezeichnung der Provinzen	Von den in Spalte 4 aufgeführten werden betrieben mit Dampflokomotiven und elektrischen Motoren: Anzahl	mit km	Dampflokomotiven und Pferden: Anzahl	mit km	elektrischen Motoren und Pferden: Anzahl	mit km	Drahtseilen: Anzahl	mit km	kommen auf Bahnen für Personenverkehr: Anzahl	mit km	Güterverkehr: Anzahl	mit km	Personen- und Güterverkehr: Anzahl	mit km	dem Personenverkehr, vorzugsweise in Städten und deren Umgebung: Anzahl	mit km	dem Fremden- (Bade-) Verkehr: Anzahl	mit km
		21		22		23		24		25		26		27		28		29	
1	Ostpreußen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	957,93	.	.	1	47,00
2	Westpreußen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	678,12	.	.	.	.
3	Brandenburg	1	16,73	.	.	.	.	.	.	.	.	5	67,88	30	1 055,07	.	.	.	.
4	Pommern	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	8,69	26	1 704,63	.	.	1	5,11
5	Posen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	848,59	.	.	.	.
6	Schlesien	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9,20	.	.	31	887,51	.	.	.	.
7	Sachsen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7,55	34	973,91	.	.	.	.
8	Schleswig-Holstein	1	14,30	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4,09	26	967,89	.	.	4	69,58
9	Hannover	1	16,82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37	1 137,13	.	.	1	7,40
10	Westfalen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	41,88	18	459,66	.	.	.	.
11	Hessen-Nassau	2	16,12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	371,52	3	44,08	2	11,27
12	Rheinprovinz	3	108,73	.	.	.	.	.	.	2	19,40	10	68,96	41	871,47	4	70,42	.	.
13	Hohenzollernsche Lande	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	92,57	.	.	.	.
	Zusammen	8	172,70	.	.	.	.	.	.	3	28,60	25	199,05	304	11 006,00	7	114,50	9	140,36



am Ende des betreffenden Geschäftsjahres (31. März 1918).

Von den in Spalte 4 aufgeführten Bahnen																					
befinden sich				haben												werden betrieben mit					
im Betriebe		in der Ausführung		1,435 m (Spurweite)		1,000 m (Spurweite)		0,750 m (Spurweite)		0,600 m (Spurweite)		eine gemischte (Spurweite)		eine abweichende (Spurweite)		Dampflokomotiven		elektrischen Motoren		Pferden	
Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km
10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
14	947,95	.	9,98	6	142,84	3	141,51	3	255,16	.	.	2	418,42	.	.	14	957,93	.	.	.	.
12	606,28	.	71,84	10	251,40	.	.	2	426,72	.	.	.	.	.	.	11	674,84	1	3,28	.	.
34	1 095,35	1	27,60	26	750,95	1	85,45	7	267,23	.	.	1	19,32	.	.	34	1 106,22	.	.	.	.
28	1 682,91	.	30,41	12	337,68	3	263,03	6	483,58	2	140,98	5	488,05	.	.	28	1 713,32	.	.	.	.
13	848,59	.	.	3	101,13	1	52,67	1	70,57	6	481,27	2	142,95	.	.	13	848,59	.	.	.	.
30	858,61	2	38,10	24	591,98	.	.	4	127,65	.	.	.	.	4	177,08	25	728,92	7	167,79	.	.
36	952,16	.	29,30	27	666,96	2	49,34	3	70,00	.	.	4	195,16	.	.	35	949,64	1	31,82	.	.
27	971,98	.	.	15	338,94	9	547,96	.	.	.	.	2	70,78	1	14,30	25	952,96	1	4,72	.	.
34	1 103,59	3	33,54	26	687,72	4	175,48	4	182,37	.	.	2	84,16	1	7,40	36	1 120,31	.	.	.	.
23	490,88	.	10,66	9	95,26	8	197,62	3	49,22	1	16,66	2	142,78	.	.	21	481,89	2	19,65	.	.
21	364,29	.	7,23	15	219,71	4	120,03	1	10,78	.	.	.	.	1	21,00	18	343,54	1	11,86	.	.
48	872,90	5	86,93	36	612,16	10	273,80	5	54,47	.	.	.	.	2	19,40	30	539,14	20	311,96	.	.
1	92,57	.	.	1	92,57	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	92,57	.	.	.	.
321	10 888,06	11	345,59	210	4889,30	45	1906,89	39	1997,75	9	638,91	20	1561,62	9	239,18	291	10 509,87	33	551,08	.	.

am Ende des betreffenden Geschäftsjahres (31. März 1918). (Schluß.)

Bahnen dienen						Von den in Spalte 4 aufgeführten Bahnen entfallen auf:			Das Anlagekapital der in Sp. 4 aufgeführten Bahnen beträgt	Von dem Betrage in Spalte 53 sind oder werden aufgebracht:				
vorzugsweise dem Handel und der Industrie		vorzugsweise landwirtschaftlichen Zwecken		annähernd in gleichem Maße dem Handel und der Industrie sowie der Landwirtschaft		Gesellschaftsunternehmen	Unternehmen von Kommunal-Verbänden	Unternehmen sonstiger Art		von dem Staate	von den Provinzen	von Kreisen	von Zunächstbeteiligten	in sonstiger Weise
Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km				M	M	M	M	M	M
30		31		32		33	34	35	36	37	38	39	40	41
1	48,34	11	814,60	1	47,99	14	.	.	44 423 548	15 439 800	7 792 700	6 728 835	272 500	14 189 713
.	.	7	613,05	5	65,07	9	3	.	27 025 931	9 194 750	4 324 025	6 535 902	477 800	6 493 454
9	152,02	14	594,68	12	376,25	12	23	.	64 173 496	11 124 286	11 150 286	28 861 600	5 850 367	7 186 957
1	1,84	19	1312,24	7	394,13	21	7	.	61 829 249	14 090 660	14 338 348	21 168 352	3 537 163	8 694 726
.	.	10	526,57	3	322,02	3	10	.	27 338 375	7 748 705	3 865 660	11 966 064	666 271	3 091 675
12	266,71	5	204,48	15	425,52	28	3	1	80 922 080	10 995 328	882 225	11 131 740	10 911 705	47 001 082
6	30,27	11	396,78	19	554,41	32	3	1	64 390 200	11 157 739	11 042 666	5 178 866	15 373 082	21 637 847
2	14,23	14	704,25	7	183,92	12	15	.	63 750 307	11 834 639	8 231 006	25 841 704	6 082 436	11 760 522
4	21,81	24	791,17	8	316,75	33	4	.	67 703 647	15 566 336	24 681 284	9 534 879	7 908 192	10 012 956
14	149,86	.	.	9	351,68	18	5	.	55 060 496	6 084 000	1 846 000	14 568 492	12 325 423	20 236 581
2	29,45	2	33,77	12	252,95	16	5	.	37 080 698	5 467 896	5 570 781	4 450 747	4 707 801	16 883 473
28	328,20	2	65,83	19	495,38	20	32	1	146 297 005	4 382 500	3 392 500	42 868 433	32 310 092	63 343 480
1	92,57	.	.	.	.	1	.	.	8 685 944	5 127 000	2 564 000	.	.	994 944
80	1135,30	119	6057,42	117	3786,07	219	110	3	748 680 976	128 213 639	99 681 481	188 835 614	100 422 832	231 527 410

Der Kleinbahnunterstützungsfonds beträgt zur Zeit 140 000 000 M. In 57 Fällen stehen noch Anträge auf Bewilligung von Staatsbeihilfen zu erwarten.

Über die Verteilung der endgültig bewilligten und der in Aussicht gestellten Staatsbeihilfen auf die einzelnen Provinzen gibt die Übersicht auf S. 114/115 Aufschluß. Darin sind die Angaben getrennt für Straßenbahnen und nebenbahnähnliche Kleinbahnen sowie für vollspurige und schmalspurige Bahnen gemacht.

Die bewilligten und in Aussicht gestellten Staatsbeihilfen verteilen sich hiernach — wenn man von den zum Bau und Betrieb von 3 Straßenbahnen gewährten Staatsbeihilfen in Höhe von 697 231,27 M absieht — auf (137 vollspurige und 74 schmalspurige =) 211 (im Vorjahre 211) vornehmlich für Zwecke der Landwirtschaft bestimmte nebenbahnähnliche Kleinbahnen mit (4029,38 + 5043,70 =) 9073,08 km Länge, d. i. 80,8 v. H. (im Vorjahr 81,2 v. H.) des Gesamtnetzes der genehmigten Bahnen. Auf 1 km nebenbahnähnlicher Kleinbahnen kommen durchschnittlich rd. 14 700 M, auf 1 km Vollspur rd. 18 500 M, auf 1 km Schmalspur rd. 11 600 M Beihilfe. Auf die bewilligten Staatsbeihilfen sind bis zum Schluß des Rechnungsjahres 1917 129 401 175,41 M, bis Ende Dezember 1918 129 578 446,30 M zur endgültigen Zahlung gelangt.

Die Verteilung der bewilligten Staatsbeihilfen nach ihren verschiedenen Formen ergibt nachstehende Übersicht:

Provinzen	Form der Staatsbeihilfen:				Zusammen
	Beteiligung mit Aktien (Stammeinlagen)	Sonstige Beteiligung	Darlehen	Verlorene Zuschüsse	
	M	M	M	M	M
Ostpreußen	16 058 800	.	.	46	16 058 846
Ost- und Westpreußen	43 000	.	500 000	.	543 000
Westpreußen	6 562 000	49 500	2 042 750	.	8 654 250
Westpreußen und Pommern	590 000	.	.	.	590 000
Brandenburg	993 000	9 397 084,82	800 000	.	11 190 084,82
Brandenburg und Pommern	355 000	.	.	.	355 000
Pommern	10 688 700	1 516 483	2 380 030,31	28 223,70	14 613 437,01
Posen	700 000	3 472 945	3 575 760	60	7 748 765
Schlesien	9 225 875	.	1 770 328	704,41	10 996 907,41
Sachsen	9 982 900	.	1 157 000	180 827,90	11 320 727,90
Schleswig-Holstein	1 101 000	6 939 363,83	4 152 625	100 000	12 292 988,83
Hannover	12 288 000	1 074 420	3 084 416	50 024,12	16 496 860,12
Hannover und Westfalen	961 000	.	469 000	.	1 430 000
Westfalen	1 625 000	.	3 956 500	.	5 581 500
Hessen-Nassau	2 262 000	1 525 781,62	2 078 114,99	18 504,60	5 884 401,21
Rheinprovinz	592 500	.	3 630 000	160 000	4 382 500
Hohenzollernsche Lande	5 127 000	.	.	324	5 127 324
zusammen	79 155 775	23 975 578,27	29 596 524,30	538 714,73	133 266 592,30

Das Aufkommen an Rückeinnahmen betrug im Rechnungsjahr 1917 1 564 841,53 M, in den Vorjahren gelangten zur Vereinnahmung 18 537 334,66 „

zusammen 20 102 176,19 M.

Davon kommen auf Zinsen 6 582 498,97 M, auf Tilgungsbeträge 3 640 007,76 „ und auf Gewinnanteile (Dividenden) 9 879 669,46 „

Unter der Annahme, daß sich die Selbstkosten des Staates für das eigene Geld auf etwa 4 v. H. stellten, ist der Jahresaufwand des Staates für die bis zum Schluß des Rechnungsjahres 1917 gezahlten Staatsbeihilfen auf 5 176 047 M zu beziffern. Da die Rückeinnahmen an Zinsen und Anteilen am Gewinn (Dividenden) im gleichen Rechnungsjahr 1 120 554 M betragen, so ergibt sich für den Staat ein



Jahreszuschuß von 4 055 493 M oder 3,13 v. H. der bis zum Schluß des Rechnungsjahres 1917 insgesamt gezahlten Summe (im Vorjahr 3 975 581 M oder 3,10 v. H.). Die Verzinsung des verausgabten Kapitalbetrages stellt sich demnach für das Rechnungsjahr 1917 auf (4 — 3,13 =) 0,87 v. H. (1916: 0,90 v. H., 1915: 0,87 v. H.).

[*Schluß folgt.*]

Betrachtungen über die Gleislage von Überland-Straßenbahnen neben Landstraßen.

(Mit 3 Abbildungen.)

Der besondere Bahnkörper, abgetrennt gegen Schmutz und Verkehr des Straßenfahrdammes, ist von jeher ein sehnlicher Wunsch des Straßenbahnbetriebsmannes gewesen. In Wort und Schrift ist er schon verschiedentlich behandelt und empfohlen worden, so u. a. von Stahl (Ztschr. f. Kleinbahnen 1910), von Wattmann, Vortrag auf dem Internat. Straßenbahn- und Kleinbahnkongreß 1910, Brüssel (vgl. Städtebau 1912) und von dem verkehrstechnischen Oberbeamten des Zweckverbandes Groß Berlin, Professor Dr. Giese, in seinen Vorträgen über Straßenbahnen auf besonderem Bahnkörper (Verkehrstechn. Woche 1916 und 1917). Aber so offensichtlich und groß die Vorteile des besonderen Bahnkörpers für Betrieb und Verkehr sind, so findet der besondere Bahnkörper doch auch heute noch nicht überall die berechtigte Würdigung der beteiligten Stellen. Man sieht noch zum Teil in ihm einen Sonderwunsch des Straßenbahnunternehmens und würdigt nicht, daß die durch ihn geförderte freie Fahrt ganz besonders der Allgemeinheit zugute kommt.

Die bisherige Literatur (siehe oben) behandelt mehr die Ausführungen in größeren Städten und dort sind ja von verschiedenen Stadtverwaltungen den Bedürfnissen des Verkehrs entsprechende, zum Teil mustergültige Anlagen geschaffen worden. **Ein weites Feld für Anwendung des besonderen Bahnkörpers bietet sich aber auch bei den straßenbahnmäßig angelegten und betriebenen Kleinbahnen zur Verbindung von Ortschaften über Land.** Diese Bahnen sind insofern denen im Großstadtweichbild wesensverwandt, als sie eine Kette kleinerer Zwischenorte durchfahren und je nach den örtlichen Verhältnissen über längere Teilstrecken innerhalb der Bebauung auf oder neben der Hauptstraße geführt werden müssen. Auch bei ihnen liegt ein starkes Bedürfnis nach rascherer Fahrt über die zum Teil recht langen Strecken vor, und oft ist bei den alten Landstraßen eine für besonderen Bahnkörper ausreichend breite Bauflucht, wenn nicht schon gegeben, so doch mit verhältnismäßig geringen Kosten durchführbar, **sofern die nötige Freilegung durch behördliche Machtbefugnis erfolgt.** Nicht überall finden sich aber für dahingehende Unterstützung weitsichtige Gemeinde- und Straßenbauverwaltungen, sondern oft wird das Streben des Straßenbahnunternehmens nach besonderem Bahnkörper nur als ein auf Kosten anderer Verkehrsbedürfnisse (Querverkehr) erfüllbarer Wunsch angesehen, und es bleibt dem Unternehmen allein die Auseinandersetzung mit den Anliegern über deren Entschädigungsansprüche überlassen. Diese sind vielfach, trotzdem es sich oft nur um Einziehung von Vorgärten handelt, so weitgehend, daß durch sie die Wirtschaftlichkeit der Bahn von vornherein in Frage gestellt wird. Die Einzelanlieger sind es aber nicht allein, sondern die beteiligten Verwaltungen, Gemeinde- und Straßenbaubehörden stellen oft sehr erschwerende Bedingungen. Die Baumreihen auf beiden Seiten der Landstraße sollen geschont oder gut bezahlt werden, verfahrene Straßenbefestigung soll bei der günstigen Gelegenheit des Bahnbaues zu Lasten der Bahn erneuert werden, eine andere Gemeinde verlangt Begradigung gekrümmter Straßen und Beseitigung schon längst störend in die Straßenflucht vortretender Häuser durch die Bahn u. a. mehr. Das kann natürlich das oft nur auf geringe Wirtschaftlichkeit hoffende Unternehmen nicht tragen.

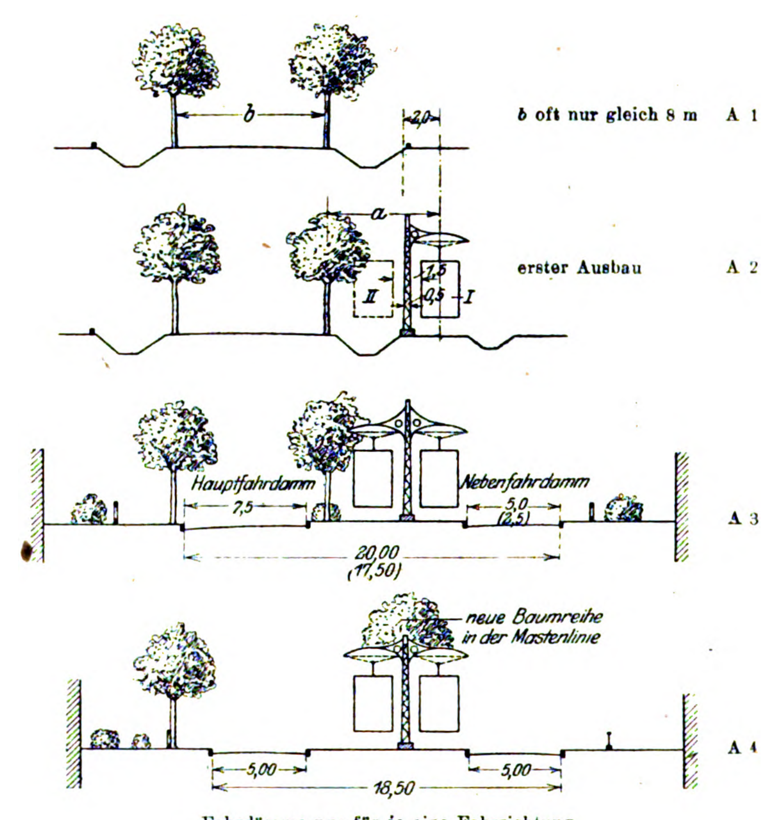
Jede Berichtigung der Anschauung, daß der besondere Bahnkörper nicht nur dem Straßenbahnunternehmen, sondern wegen der durch ihn ermöglichten freieren Fahrt auch der Allgemeinheit zugute kommt und daher möglichste Förderung



verdient, ist deshalb wertvoll, und der Straßenbahnbetriebsmann kann die von behördlicher Seite ausgesprochene Empfehlung dieser Bauform nur dankbarst begrüßen.

Wenn irgendwo, so ist bei den über Land geführten Straßenbahnen Vorsorge für freie Fahrt erforderlich. Denn die Bahn ist Vorläufer für die nachfolgende bauliche und verkehrliche Entwicklung. Es muß Sache des Bahnbauers sein, der hier besser als andere in die Zukunft sehen kann, aufklärend zu wirken und für den dessen Entwicklung und demzufolge der Ausbau zum endgültigen Zustand sehr verschieden sind.

In städtischen Straßen überwiegt, wenn man von reicherer Ausführung absieht, die Anordnung des Bahnkörpers inmitten des durch ihn geteilten Fahrdammes. Die beiden Fahrdämme werden entweder schon vor oder gleichzeitig mit dem Bahnbau freigelegt und befestigt und dienen vorwiegend nur je einer Fahrrichtung. Der Straßenbahnbauer hat es verhältnismäßig einfach. Wenn die grundlegenden Verhandlungen



Fahrdämme nur für je eine Fahrrichtung.

Abb. 1.

mehr oder minder wahrscheinlichen Fall vorzusorgen, daß entsprechend der Erleichterung des Verkehrs die Straße auf beiden Seiten bebaut wird. Es müssen durch die Behörden Fluchtlinien festgesetzt werden, so geräumig, daß ein in jeder Beziehung günstiger Straßenquerschnitt für später offen gehalten wird.

Die Querschnitte städtischer Straßen mit besonderem Bahnkörper sind nicht ohne weiteres auf Überlandstraßen übertragbar, weil sowohl der Verkehr als auch abgeschlossen sind, wird die Straße von der Stadt in ihren wesentlichen Teilen ausgebaut, und der Bahnbauer bekommt für sein Gleis das Bett gewissermaßen fertig zurecht gemacht.

Anders bei der Überlandbahn. Hier bestehen vorwiegend rohe Verhältnisse, auf beiden Seiten der Landstraße Baumreihen, Gräben und Ackerland, zugänglich durch Überfahrten. Man kann hier nicht so vorgehen, daß man den zukünftigen Straßenquerschnitt gleich fertig macht, sondern im allgemeinen kommt es darauf an, zwar den endgültigen Ausbau

offen zu halten, aber in seinem Rahmen zunächst nur das unbedingt Notwendige auszuführen, also das Gleis selbst und die kleineren Anlagen, die zur Behebung von Störungen anderer Interessen durch den Bahnkörper erforderlich werden. An der Ordnung des Straßenverkehrs ist zunächst nichts zu ändern, da neue Parallelfahrdämme natürlich teuer sind und vorläufig nicht ausgenutzt werden.

Die Breite der Landstraßen schließt meist einen besonderen Bahnkörper auf dem Straßendamm aus. Oft kann das eine Bankett eingeräumt werden, was aber Entfernung der Straßenbäume, Versetzen von Schwachstromleitungen und dergl. mehr bedingt. Und dann ist die Breite des Bankettes gewöhnlich nicht so groß, daß der Straßengraben unverändert bleiben kann. Wo der Grund und Boden noch billig zu erwerben ist oder durch Kreis, Gemeinde, Private usw. zur Verfügung gestellt wird, sollte man sich nicht mit zu knappen Breitenmaßen begnügen, deren Engigkeit man später bereut.

In den meisten Fällen wird bei Überlandbahnen zunächst nur ein Gleis zur Ausführung kommen, die Möglichkeit eines zweiten Gleises muß aber offen gehalten werden. Es empfiehlt sich im allgemeinen, dieses zweite Gleis nicht auf der anderen Seite der Straße, sondern neben dem ersten Gleis vorzusehen. Einmal ist diese vereinigte Anordnung für den Bau und Betrieb der Bahn einfacher, sodann erfordert sie weniger Gesamtbreite, und sie ist für den ganzen Verkehr auf der Straße bei einfacheren Straßenquerschnitten günstiger.

Man kann das erste Gleis entweder nach der Bauart A_2 jenseits des Straßengrabens vorsehen oder nach Bauart B_2 im Zuge des Grabens unter dessen Seitwärtsverschiebung. Je nachdem gestaltet sich dann der endgültige Straßenquerschnitt mit dem zweiten Gleis nach A_3, A_4 oder B_3.

Es ist zwar möglich, nach Skizze C auf der Außenseite des Gleises unmittelbar den späteren Bürgersteig, anschließend den etwaigen Vorgarten und dann die Baufluchtlinie vorzusehen; wo aber genügend Platz vorhanden ist, sollte man lieber zunächst einen zweiten Fahrdamm vorsehen, um die sonst in kürzerer Entfernung notwendigen Querüberfahrten für Fuhrwerke über das Gleis zu vermeiden, die den Wert des besonderen Bahnkörpers beeinträchtigen würden. Diese Anordnung hat noch den Vorteil, daß die Bahn von der Bauflucht etwas weiter abgerückt bleibt, und so spielende Kinder und aus den Höfen ausfahrende Fuhrwerke mehr von der Bahn abgehalten werden. Bei geringerem Platz läßt sich auch, je nach der Breite der ortsüblichen Fuhrwerke, mit einer Fahrdammbreite von 4 m für den zweiten Fahrdamm auskommen. Nötigenfalls kann man sich auch mit einer Breite von 2,5 m, ausreichend nur für eine Fahrrichtung, begnügen (A_3).

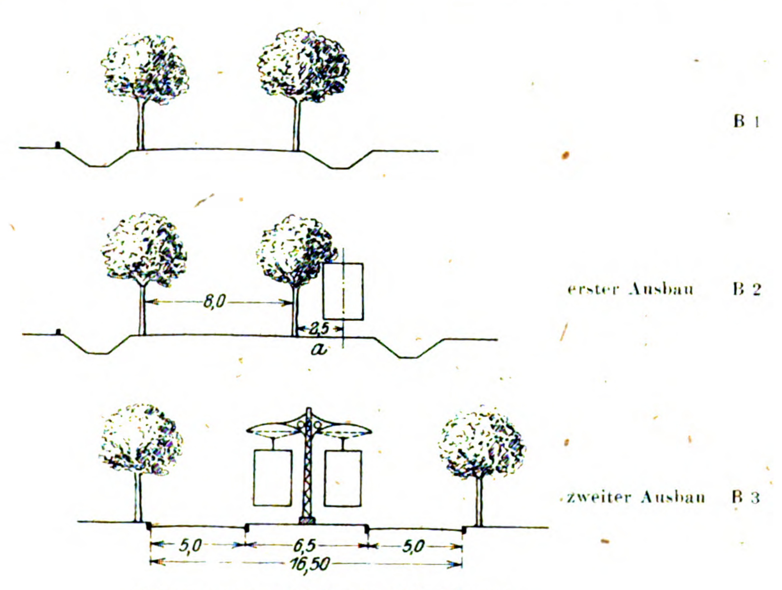


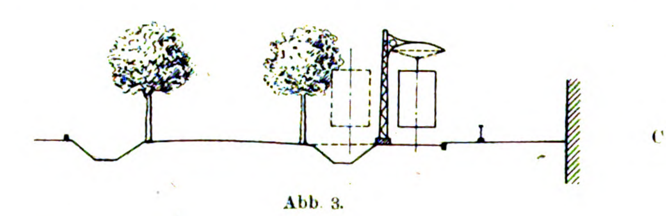
Abb. 2.

Dieser Hilfsfahrdamm ist lediglich eine Art Vorfahrt für die Anlieger der einen Straßenseite, etwa alle 200 bis 300 m mit dem Hauptfahrdamm verbunden.

Der Unterschied der Anordnung dieses zweiten Fahrdamms von dem bekannten zweiteiligen Fahrdamm bei städtischen Straßen mit zwischenliegendem Bahnkörper besteht also besonders darin, daß bei letzterem die Fahrrichtungen getrennt sind. Jeder Fahrdamm muß deshalb für durchgehenden und örtlichen Verkehr (haltende Fuhrwerke) ausreichend bemessen und befestigt werden, und wenn ihre Breite nicht auch zur zeitweisen Aufnahme beider Fahrrichtungen genügt, müssen beide Fahrdämme von Anfang an gleich ganz durchgeführt und befestigt werden.

Abweichend hiervon kann man bei dem unsymmetrischen Straßenquerschnitt nach A_3 den Verkehr beider Richtungen auf dem alten Fahrdamm lassen, während meist die verbleibende Breite des Hauptfahrdammes so weit eingeschränkt, daß der zweite Fahrdamm ausgebaut werden **muß**, sofern man nicht die linke Baumreihe opfern will.

Sieht man aber das zweite Gleis rechts vom ersten Gleis B_2 vor, dann ist es, da der Grunderwerb doch einmal gesichert werden muß, auch richtiger, zuerst das rechte Gleis zu bauen, also nach A_2. Der erste Ausbau nach A_2 erfordert wegen der Belassung des alten Straßengrabens zunächst geringere Bauarbeit. Er vermeidet die Schwierigkeit der Straßenentwässerung durch den Bahnkörper hindurch und läßt die Straßenbäume, die bei der Anordnung B_2 oft sehr beschnitten, u. U. ganz entfernt werden müssen, ungestört. Der größere Zwischenraum zwischen Fahrdamm und Gleis gestattet auch gewisse Anrampung der Querüberfahrten. Die Höhe der Schienenoberkante kann deshalb auch leichter einmal von ungünstiger Höhen-


Abb. 3.

der zweite schmale Hilfsfahrdamm, lediglich der Bebauung folgend, entsprechend dem Bedürfnis der rechten Anlieger für deren örtlichen Fuhrverkehr allmählich und ganz leicht befestigt oder als Sommerweg angelegt wird. Bei starkem Fußgängerverkehr kann er diesem vorteilhaft mit dienen. Dieser Hilfsfahrdamm erspart auch gegenüber der symmetrischen Anordnung B_3 mit getrennter Fahrrichtung Umwege für Fuhrwerke und läßt mit weniger Querüberfahrten über den Bahnkörper auskommen.

Es steht aber natürlich nichts im Wege, auch bei A_3 den zweiten Fahrdamm so breit zu machen, daß später die Fahrrichtungen nach Straßendämmen getrennt werden können (A_4). Ein Vorteil dürfte in dieser Trennung aber nicht liegen, wenn der Hauptfahrdamm breit genug auch für Durchgangsverkehr beider Richtungen ist.

Je nachdem man nun den ersten Ausbau nach A_2 oder nach B_2 nimmt, arbeitet man dem unsymmetrischen oder dem symmetrischen Querschnitt vor. Denn wenn man das zweite Gleis nach B_3, also links von dem ersten Gleis einbaut, so wird lage der Straßenkrone abweichen, man ist also in der Längsneigung der Bahn weniger eng gebunden.

Der etwas größere Zwischenraum zwischen dem zweiten Gleis und der linken Baumreihe läßt für später eine mannigfache und reichere Ausbildung der Straße zu (Radfahrweg, Fußgängerweg (A_4) — nur bei größerer Breite zu empfehlen — oder Grünstreifen nach A_3); auch kann dieser Platz bei stärkerem Durchgangsverkehr der Breite des Hauptfahrdammes zugeschlagen werden. Oder aber, wenn zu allem kein Bedürfnis vorliegt, kann der linke Bürgersteig in den Straßenfahrdamm vorgebaut werden (A_4) — auf vielen Chausseestrecken besteht ein solcher vorgebauter Bürgersteig schon, kann also dann bestehen bleiben — und die Anwohner der linken Seite behalten dann bei gleichbleibender Bauflucht geräumigere Vorgärten.

So läßt der Ausbau nach A eine mannigfache und in mancher Hinsicht vorteilhaftere Ausbildung des Straßenquerschnittes zu als nach B. Er erfordert zwar zwi-

schen den beiden Bürgersteigkanten etwas größere Breite; bei nicht sehr hohen Grunderwerbspreisen wird er aber den Vorzug verdienen.

Für den Bahnbau handelt es sich zunächst darum, ob das Maß a zwischen Baumreihe und erstauszubauender Gleisachse etwa 2,5 m nach B_2 oder größer nach A_2 unter Belassung des Straßengrabens genommen werden soll. Dann aber muß die neue breite Bauflucht und Straßenflucht durch die Behörden festgesetzt und der Grund und Boden zunächst für den Bahnbau, sodann für die Straße durch die Beteiligten, nötigenfalls mit Enteignung nach dem Fluchtliniengesetz, bereitgestellt werden. Unter keinen Umständen kann dem Bahnbauer zugemutet werden, mit den einzelnen Anliegern, die doch in erster Linie den Vorteil von einer großzügigen Verkehrs- und Straßenanlage haben, die Kämpfe um den Grunderwerb auszufechten. Von ihnen kann mancher Bahnbauer ein bewegliches Lied singen. Manches allseitig sehr gewünschte Bahnunternehmen ist durch sie zu Fall gekommen. Der begreiflichen Eigennützigkeit des einzelnen Anliegers muß hier das Wohl der Allgemeinheit mit geeigneten Maßnahmen gegenübergestellt werden. Der Anlieger wird sich diesen bei verständiger Aufklärung durch die Behörde meist willig fügen, da er immer noch sehr große Vorteile durch den Straßen- und Bahnbau genießt. Eine Härte aus der billigen oder gar unentgeltlichen Abgabe des Grund und Bodens entsteht für ihn deshalb nicht. Der Anlieger ist nur meist — was man ihm nicht verargen kann — nicht so entgegenkommend, daß er freiwillig diese kleinen Zubußen leistet, wenn nicht durch behördliche Maßnahmen hier nachgeholfen wird. Geschieht das nicht, so kommt entweder kein oder ein durch Grunderwerbskosten bis zur Unwirtschaftlichkeit belastetes Bahnunternehmen zustande, oder aber die Bahn kommt zunächst nur in engen Verhältnissen und wenig vollkommener Form zur Ausführung und später müssen dann unerträgliche Verkehrszustände mit vielfach höheren Kosten und sehr viel empfindlicheren Eingriffen in die Eigentumsrechte der Anlieger verbessert werden.

Gerade bei straßenbahnmäßigen Überlandbahnen, die die Bebauung zwischen Nachbarorten schließen und dann auf sehr lange Strecken u. U. ununterbrochen durch Bebauung fahren, ist eine weitsichtige Vorsorge für geräumige Straßen- und Bahnanlage geboten. Daß der Straßenquerschnitt je nach den örtlichen Verhältnissen noch in mannigfacher Weise verändert werden kann, daß bei ausgedehnten Siedlungen auch auf ausreichende Anlagen für Güterverkehr und auch deshalb auf Geräumigkeit Bedacht genommen werden muß, sei hier nur noch kurz bemerkt.

Berlin, im Januar 1919.

Wentzel, Regierungsbaumeister.

Gesetzgebung.

Frankreich.

Verordnung über die Polizei, die Sicherheit und den Betrieb auf den Haupt- und Nebenbahnen.

Vom 11. November 1917.

Die nachstehende Verordnung tritt an die Stelle der alten, bekannten Bahnpolizeiordnung vom 15. November 1846 und der diese ergänzenden Erlasse vom 1. März 1901 über die Polizei, die Sicherheit und den Betrieb der Eisenbahnen und vom 16. Juli 1907 über den Bau und Betrieb der auf öffentlichen Straßen liegenden Nebenbahnen. Die Verordnung bezieht sich auf alle Schienenstraßen, auf die unter das Gesetz vom 11. Juni 1880 (vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen 1894, S. 573 ff. und 612 ff.) und das Gesetz vom 31. Juli 1913 (Zeitschrift für Kleinbahnen 1914, S. 3 ff.) fallenden. Wir haben in ihr also eine vollständige Kodifikation der z. Z. in Frankreich geltenden Bestimmungen über die Eisenbahnpolizei. Soweit sich die nachstehenden Bestimmungen nur auf Nebenbahnen und städtische Straßenbahnen oder nicht auf diese beziehen, ist dies vor den einzelnen Artikeln vermerkt. Eine eingehendere zusammenfassende Darstellung des Zwecks und des Inhalts der neuen Verordnung findet sich in der Zeitschrift für internationalen Eisenbahntransport vom Juli 1918, S. 190 ff. Die Verordnung selbst ist in den Beilageheften der Zeitschrift vom Juli und den folgenden Monaten (S. 29—59) in französischem Text mit einer deutschen Übersetzung abgedruckt. Diese Übersetzung ist bei der nachstehenden mitbenutzt worden.

Titel I.

Allgemeine Bestimmungen.

Art. 1. Die Betimmungen dieser Verordnung finden, mit den am Eingang einzelner, für gewisse Bahnen nicht geltender Artikel aufgeführten Einschränkungen, auf alle Haupt- und Nebenbahnen Anwendung. Der Minister der öffentlichen Arbeiten kann für die Linien mit elektrischer Zugförderung Ausnahmen von den nachstehenden Bestimmungen zulassen, soweit solche durch die besondere Betriebsart begründet sind.

Art. 2. Die Anwendung der Bestimmungen dieser Verordnung, die sich nicht ausschließlich auf die Nebenbahnen beziehen, wird gegenüber den Nebenbahnen den Präfekten, in Vertretung des Ministers der öffentlichen Arbeiten, übertragen, soweit sie nicht durch Gesetz oder besondere Verordnung dem Minister selbst oder einer anderen Behörde vorbehalten ist. Der Präfekt trifft seine Anordnungen im Benehmen mit der Aufsichtsbehörde.

Art. 3. Für die Anwendung der nachstehenden Bestimmungen gelten als städtische Straßenbahnen die Nebenbahnen, die innerhalb von Ortschaften und deren Vororten auf den öffentlichen Straßen betrieben werden und ausschließlich dem Personenverkehr sowie gegebenenfalls der Beförderung von Gepäck dienen.

Der Umstand, daß das Bahngleis auf gewissen Strecken nebenbei, in beschränktem Maße und nur zu gewissen, bestimmten Zeiten, auch für den Güterverkehr benutzt wird, schließt eine Anwendung der für die städtischen Straßenbahnen gültigen Bestimmungen auf diese Linien nicht aus.

Wenn eine Nebenbahn den Vorschriften über die städtischen Straßenbahnen untersteht, so ist dies in der Konzessionsurkunde zu bemerken.

Bei 1. den gemäß Gesetz vom 11. Juni 1880[1]) als Straßenbahn konzessionierten Nebenbahnen; 2. den auf öffentlichen Wegen betriebenen Nebenbahnen, die nach der Veröffentlichung des Gesetzes vom 31. Juli 1913[2]) und vor der der gegenwärtigen Verordnung konzessioniert worden sind und auf die auf Grund einer besonderen Bestimmung ihrer Konzession der Erlaß vom 16. Juli 1907[3]) Anwendung findet, wird ein besonderer Beschluß des Staatsrates nach Anhörung der Gesellschaften die Strecke bezeichnen, auf die die Vorschriften über die städtischen Straßenbahnen Anwendung finden sollen.

Art. 4. Die auf die Eisenbahnen der Ausladeplätze von See- und Flußhäfen anzuwendenden Vorschriften werden durch besondere Erlasse bestimmt werden.

Bis zur Veröffentlichung der besonderen Erlasse bleiben diese Bahnen den zur Zeit geltenden Bestimmungen unterworfen.

Art. 5. Die unmittelbar vom Staate, von den Departements oder den Gemeinden oder von Gemeindesyndikaten betriebenen Eisenbahnen haben dieselben Pflichten und Rechte, die den Privatgesellschaften nach dieser Verordnung zustehen.

Titel II.

Von den Bahnhöfen und den Linien.

Art. 6. Die polizeilichen Vorschriften zur Sicherung der Ordnung in den dem Publikum zugänglichen Teilen der Bahnhöfe werden durch den Departementspräfekten aufgestellt.

Diese Bestimmung bezieht sich namentlich auf die Einfahrt, den Aufenthalt und den Verkehr der öffentlichen und privaten Fuhrwerke für die Beförderung von Personen oder Gütern in den zum Bahnhof gehörigen Plätzen.

Derartige Beschlüsse der Präfekten bedürfen zu ihrer Gültigkeit der Genehmigung durch den Minister der öffentlichen Arbeiten.

Art. 7 (nur auf die auf öffentlichen Wegen liegenden Nebenbahnstrecken anwendbar). — Die Gesellschaft kann keine Entschädigung verlangen:

für die Beschädigung der Bahnanlagen, die durch den gewöhnlichen Fuhrwerksbetrieb verursacht wird;

sowie wegen des Zustandes der Straße und der Folgen, die daraus für den Zustand und die Unterhaltung der Gleise entstehen könnten;

sowie für irgendeinen Nachteil, der der Bahn infolge der normalen allgemeinen Benutzung des öffentlichen Weges oder durch dessen Instandhaltung erwachsen sollte.

An Dritte zu leistende Entschädigungen für Schäden, die durch den Bau oder Betrieb der Bahn verursacht werden, sind von der Gesellschaft zu leisten.

Art. 8 (nur auf die auf öffentlichen Wegen liegenden Nebenbahnstrecken anwendbar). — Falls zur Ausführung von Arbeiten an einer öffentlichen Straße, die von einer Nebenbahn befahren wird, der Bahnverkehr zeitweilig unterbrochen werden muß, ist die Behörde, deren Aufsicht dieser Weg untersteht, verpflichtet, die Aufsichtsbehörde, die die Konzession erteilt hat, und die Gesellschaft vorher davon zu benachrichtigen.

Die Behörde, die die Konzession erteilt hat, kann, wenn nötig, die Gesellschaft zur vorläufigen Aufrechterhaltung der Verbindungen durch vorübergehende Verlegung der Gleise, unter Beachtung der gesetzlichen Vorschrift, anhalten; dafür hat die Gesellschaft, falls nichts anderes vereinbart worden ist,

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1894, S. 573 ff.
[2]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1914, S. 3 ff.
[3]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1908, S. 326 ff.

Anspruch auf Entschädigung. Wenn die Arbeiten, durch die die Unterbrechung veranlaßt worden ist, im Interesse des Verkehrs auf dem benutzten Wege ausgeführt werden, ist die Aufforderung zur Aufrechterhaltung des Bahnverkehrs und die Bezahlung der Entschädigung Sache der Behörde, die die Konzession erteilt hat.

Werden die Arbeiten in einem andern Interesse als dem des Verkehrs auf dem benutzten Wege ausgeführt, so darf die Aufforderung an die Bahn durch die Konzessionsbehörde erst erfolgen nach Verständigung mit dem, in dessen Interesse die Arbeiten ausgeführt werden; diese muß sich sowohl auf die Frage der Notwendigkeit der vorläufigen Wiederherstellung der Bahnverbindungen als auch auf die Höhe des Anteils der verschiedenen Beteiligten an der Zahlung der Entschädigung beziehen; kommt eine Einigung nicht zustande, so kann die vorläufige Wiederherstellung der Bahnverbindungen nur auf Grund einer ministeriellen Ermächtigung verfügt werden; in dieser wird auch der Anteil der Konzessionsbehörde an den später festzustellenden Entschädigungen festgesetzt. Ein etwaiger Mehrbetrag steht zu Lasten der an den Arbeiten interessierten Dienststellen.

Art. 9 (nur auf die auf öffentlichen Wegen hergestellten Nebenbahnstrecken anwendbar). — Auf Antrag der für die Straßenverwaltung zuständigen Behörde kann, in der im Paragraph 4 des Artikels 36 des Gesetzes vom 31. Juli 1913 vorgesehenen Form, die Verlegung oder die endgültige Aufhebung eines Teiles von auf öffentlichen Wegen angelegten Eisenbahnen verfügt werden. Dabei bleibt die Frage der Entschädigung dieser Behörde an die Gesellschaft oder an die Konzessionsstelle vorbehalten. Über die Entschädigung wird in dem durch Art. 38 des genannten Gesetzes vorgesehenen Verfahren entschieden.

Wenn die Eisenbahn endgültig verlegt wird und die Straßenverwaltung die Verlegung, weil sie für die Unterhaltung und die Verbesserung der Straße notwendig ist, zu eigenen Lasten übernimmt, so ist, abgesehen von dem Falle des Art. 8, keine weitere Entschädigung zu leisten.

Art. 10. Wird die Legung von Leitschienen im Interesse der öffentlichen Sicherheit für notwendig erachtet, so ist die Gesellschaft verpflichtet, solche an den ihr vom Minister der öffentlichen Arbeiten bezeichneten Stellen anzubringen.

Art. 11 (nur auf die auf öffentlichen Wegen hergestellten Nebenbahnstrecken anwendbar). Die Konzessionsbehörde bezeichnet a) die Teilstrecken, auf denen die Linie in Straßenhöhe mit eingebauten Schienen zu legen ist, damit die Straße für gewöhnliche Wagen zugänglich und fahrbar bleibt, sowie b) die Teilstrecken, wo die Linie in der Weise gelegt werden soll, daß die eine Seite des Fahrweges nur für Fußgänger, nicht aber für Wagen benutzbar ist.

Das Pflichtenheft bestimmt die Straßenbreite, die für den Verkehr frei bleiben muß, und zwar so, daß eine Kreuzung zweier Wagen stets möglich ist, wobei im ersten der im Absatz 1 bezeichneten beiden Fälle einer dieser zwei Wagen das Eisenbahnfahrzeug selbst sein kann.

Die im Pflichtenheft enthaltenen Vorschriften müssen unter allen Umständen so festgestellt werden, daß die Sicherheit der auf dem öffentlichen Wege verkehrenden Fußgänger und der Bewohner der an der Linie gelegenen Häuser gewährleistet ist.

Wenn der durch die Eisenbahn beanspruchte Raum für gewöhnliche Wagen zugänglich und fahrbar bleibt, so müssen die Gleise aus Rillenschienen bestehen oder mit Leitschienen versehen sein; die Zwischenräume oder die Rinnen dürfen nicht breiter sein als fünfunddreißig Millimeter (0,035 m) auf den geraden und einundvierzig Millimeter (0,041 m) auf den Krümmungsstrecken. Die Gleise müssen auf Straßenhöhe gelegt sein und dürfen weder über noch unter dem Normalprofil der Straße liegen.

Die Konzessionsbehörde kann die Gesellschaft widerruflich von der Verpflichtung entbinden, den von der Eisenbahn beanspruchten öffentlichen Weg auf der ganzen Länge oder auf einer Teilstrecke mit Rillen- oder Leitschienen zu versehen, sofern die Erfordernisse des Verkehrs dies gestatten und die Behörde, der der betreffende Weg unterstellt ist, zustimmt.

Art. 12. Die Eisenbahnen und ihre Anlagen sind dauernd in gutem Zustande zu unterhalten. Die Gesellschaft hat dem Minister der öffentlichen Arbeiten in der von ihm vorgeschriebenen Form die von ihr zu diesem Zweck getroffenen Maßnahmen mitzuteilen.

Die Gleise und übrigen Einrichtungen der Bahnhöfe müssen so angelegt sein, daß die Sicherheit des Verschiebungsdienstes und des Zugverkehrs gewährleistet ist.

Wenn die getroffenen Maßnahmen für die gute Erhaltung der Eisenbahn, für die Sicherheit des Zugverkehrs und für die öffentliche Sicherheit überhaupt nicht hinreichen, so trifft der Minister nach Anhörung der Gesellschaft die von ihm für notwendig erachteten Anordnungen.

In den Fällen, wo infolge Unzulänglichkeit der Einrichtungen der Betrieb nicht als genügend gesichert erscheint, wird, je nach den Umständen, nach den Bestimmungen des Artikels 86 oder denen des Artikels 87 verfahren.

Art. 13 (nur auf die auf öffentlichen Wegen hergestellten Nebenbahnstrecken anwendbar). Für die Teilstrecken mit versenkten Schienen, die

auch gewöhnlichen Fuhrwerken zugänglich sind, regelt das Pflichtenheft, bei jeder einzelnen Konzession besonders, die Frage der Unterhaltung des Pflasters oder der Beschotterung mit Steinen auf der dem Eisenbahnverkehr dienenden Strecke; das Pflichtenheft bestimmt auch, welche Dienststelle diese Unterhaltung zu besorgen hat und wie die Ausgaben zu verteilen sind. Da, wo die benutzten Wegstrecken nicht der Konzessionsbehörde unterstellt sind, obliegt die Unterhaltung zwischen den Gleisen sowie auf einer Breite von fünfzig Zentimetern (0,50 m) auf jeder Seite der Gleise der Gesellschaft, es sei denn, daß das Pflichtenheft nach Vereinbarung mit der Behörde, der diese Wege unterstellt sind, anders bestimmen sollte.

Auf den Teilstrecken, wo die Bahnanlage den gewöhnlichen Fuhrwerken nicht zugänglich ist, umfaßt die der Gesellschaft obliegende Unterhaltung die ganze Gleisbreite und außerdem nötigenfalls noch eine durch das Pflichtenheft zu bestimmende Anschlußstrecke.

Werden die Bahn und die Teile des öffentlichen Weges, deren Unterhaltung der Gesellschaft übertragen ist, nicht ständig in gutem Zustande erhalten, so hat der Präfekt von Amts wegen und auf Kosten der Gesellschaft das Erforderliche zu veranlassen, vorbehaltlich etwaiger Entziehung der Konzession.

Mit den Ausgaben wird die Gesellschaft vorschußweise belastet, sie werden nach Prüfung durch den Präfekten von der Gesellschaft eingezogen.

Art. 14 (auf städtische Straßenbahnen nicht anwendbar). Wo erforderlich, sind Personen in genügender Anzahl zur Überwachung und Bedienung der Signale, Weichen und anderer Streckenapparate aufzustellen.

Im Falle der Unzulänglichkeit wird die Zahl des Personals, nach Anhörung der Gesellschaft, durch den Minister der öffentlichen Arbeiten bestimmt; dieser kann ferner anordnen, daß das Personal, dessen Dienst für die Sicherung des Betriebes besonders wichtig ist, zu keiner anderen Arbeit verwendet werden darf.

Art. 15. Vorbehaltlich der auf Grund gesetzlicher Ermächtigung durch den Minister der öffentlichen Arbeiten gestatteten Ausnahmen sind an allen Stellen, wo eine Hauptbahn in gleicher Höhe von einer Straße durchkreuzt wird, Wegschranken zu errichten.

Die Vorschriften über die Art, die Bewegung und die näheren Verhältnisse des Schrankendienstes werden auf Antrag der Eisenbahngesellschaft vom Minister erlassen.

Das Gleiche gilt, wenn nach Anhörung der Gesellschaft und in Anwendung von Absatz 2 des Artikels 43 des Gesetzes vom 31. Juli 1913 die Errichtung einer Schranke bei Wegübergängen von Nebenbahnen verfügt worden ist.

Gestattet der Minister die Kreuzung zweier Eisenbahnlinien auf gleicher Höhe, so bestimmt er nach Anhörung der beiden Gesellschaften die technischen Vorkehrungen, die für den Bau und Betrieb dieser Linien beim Übergange zu treffen sind. Er schreibt ebenfalls die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen an den Kreuzungsstellen vor.

Wenn eine Eisenbahn einen öffentlichen Weg benutzt, so muß die Bahngesellschaft auf ihre Kosten an allen den Stellen, wo der Minister dies angesichts der Betriebsart der Bahn und nach Anhörung der Aufsichtsbehörde für notwendig befunden hat, die erforderlichen Vorkehrungen treffen zur Sicherstellung eines ungehinderten und ungefährlichen Fahrens der Wagen und der Züge auf der Eisenbahn sowie zur Sicherung des gewöhnlichen Verkehrs auf der ganzen Strecke des öffentlichen Weges, die durch das Bahngleis benutzt oder gekreuzt wird.

Art. 16 (auf die städtischen Straßenbahnen nicht anwendbar). Die Bahnhöfe und ihre Umgebung müssen des Nachts während der Dauer des Betriebes beleuchtet sein.

Die Bedingungen für diese Beleuchtung der Bahnübergänge und Tunnel werden vom Minister nach Anhörung der Gesellschaft festgesetzt.

Art. 17 (nur auf die städtischen Straßenbahnen anwendbar). Die Bahnhöfe, Stationen, Haltestellen und Warteräume, denen ein ständiges Personal zugeteilt ist, müssen des Nachts während der Betriebszeiten beleuchtet sein.

Falls besondere Umstände dies erfordern, kann der Präfekt nach dem Bericht der Aufsichtsbehörde und nach Anhörung der Gesellschaft die Beleuchtung während der gleichen Dauer auch für solche Schutz- und Warteräume vorschreiben, denen kein ständiges Personal zugeteilt ist.

Titel III.

Das beim Betriebe verwendete Material.

Art. 18. Die Lokomotiven, Tender und Fahrzeuge aller Art, aus denen die Eisenbahnzüge gebildet werden, müssen nach Genehmigung des Ministers der öffentlichen Arbeiten nach den besten Mustern und mit erstklassigem Material gebaut sein. Bei Einreichung des Genehmigungsgesuches hat die Gesellschaft die Pläne, Zeichnungen und alle vom Minister bezeichneten Unterlagen vorzulegen.

Der Minister setzt die Bedingungen fest, unter denen das Rollmaterial, das nicht der die Strecke betreibenden Gesellschaft gehört, zur Fahrt auf den Linien dieser Gesellschaft zugelassen werden kann.

Art. 19. Die Lokomotiven, Tender oder Fahrzeuge aller Art, aus denen die Eisenbahn-

züge gebildet werden, müssen den vom Minister für die Sicherheit der Reisenden und des Personals während der Fahrt und während der Zusammenstellung der Züge für notwendig erachteten Bedingungen entsprechen.

Art. 20. Über alle Lokomotiven sind Kontrollregister zu führen. Diese beständig auf dem Laufenden zu haltenden Register enthalten für jede Maschine Angaben über das Datum ihrer Inbetriebsetzung, die von ihr geleistete Arbeit, die Ausbesserungen oder Umänderungen, die an ihr vorgenommen wurden, und über den Ersatz ihrer verschiedenen Bestandteile.

Für die Lokomotiv- und Tenderachsen sind besondere Register zu führen, die neben der laufenden Nummer einer jeden Achse Mitteilungen über deren Herkunft, über das Datum ihrer Inbetriebsetzung, über etwa vorgenommene Versuche, über ihre Leistungen, die erlittenen Schäden und ihre Ausbesserung enthalten.

Die in den vorstehenden Absätzen bezeichneten Register müssen den mit der Aufsicht über das Material und den Betrieb betrauten Ingenieuren und Beamten zu jeder Zeit auf Verlangen vorgelegt werden.

Die Achsen der Fahrzeuge aller Art tragen einen Stempel, der über Herkunft und Datum ihrer Lieferung Aufschluß gibt.

Art. 21. Die Lokomotiven dürfen nur auf Grund einer Bewilligung der Aufsichtsbehörde und erst dann in Betrieb gesetzt werden, wenn sämtliche durch die geltende Bestimmung vorgeschriebenen Versuche stattgefunden haben.

Art. 22. Vorbehaltlich der vom Minister der öffentlichen Arbeiten bewilligten Ausnahmen müssen die Lokomotiven mit Vorrichtungen versehen sein, die das Herausfallen von Brennstoffteilchen beim Rost und das Entweichen von Funken durch den Schornstein verhindern sowie die Erzeugung von für die Reisenden und die Nachbarschaft lästigem Rauche vermindern.

Art. 23. Die Personenwagen müssen bequem sein und die vom Minister zur Sicherheit der Reisenden für notwendig erachteten Einrichtungen besitzen.

Der Minister bestimmt nach Anhörung der Gesellschaft die Mindestmaße für den jedem Reisenden zugewiesenen Platz.

Im Innern eines jeden Wagens ist mit sichtbaren Ziffern die Anzahl der Steh- und Sitzplätze für die Reisenden anzugeben.

Abgesehen von den offenen Anhängewagen muß der Zugang zu den Wagen mit stets einfach zu handhabenden Schließvorrichtungen versehen sein.

Über die auf den Wagen zur Erzeugung der Triebkraft angebrachten Druckbehälter für Gas oder Dampf sind besondere Register zu führen, in denen neben der laufenden Nummer eines jeden Wagens die Herkunft und das Datum der Inbetriebsetzung der einzelnen Behälter verzeichnet sind sowie die Anfangsprobe und die nachträglichen Versuche, die man mit dem Behälter vorgenommen hat, die erlittenen Schäden und ihre Ausbesserung. Diese Register sind den Aufsichtsbeamten jederzeit auf Verlangen vorzulegen.

Art. 24. Es darf kein Personenwagen in Dienst gesetzt werden ohne Ermächtigung der Aufsichtsbehörde, die diese erst erteilt, nachdem festgestellt worden ist, daß der Wagen den Bedingungen der vorhergehenden Artikel entspricht.

Die Ermächtigung zur Indienststellung ist erst wirksam nach Verabfolgung der durch Artikel 117 des Gesetzes vom 25. März 1817 für die öffentlichen Wagen vorgeschriebenen Stempelmarke durch den Direktor der indirekten Steuern.

Art. 25. Die Lokomotiven, Tender und Fahrzeuge aller Art müssen:

1. den vollen Namen oder die Anfangsbuchstaben der Eisenbahn, der sie gehören, und
2. eine Ordnungsnummer aufweisen.

An den Personenwagen müssen außerdem die Bezeichnung der Klasse eines jeden Abteils und das durch die Verwaltung der indirekten Steuern verabfolgte Stempelzeichen angebracht sein. Alle diese Angaben sind in deutlich sichtbarer Weise am Wagenkasten oder auf den Seiten des Wagengestells anzubringen.

Art. 26. Die Lokomotiven, Tender und Fahrzeuge aller Art und das ganze Betriebsmaterial sind stets in gutem Zustande zu erhalten.

Die Bahngesellschaft hat die von ihr in dieser Hinsicht getroffenen Maßnahmen dem Minister der öffentlichen Arbeiten in der von ihm vorgeschriebenen Form bekannt zu geben; im Falle der Unzulänglichkeit bestimmt der Minister nach Anhörung der Eisenbahn die von ihm für die Sicherheit und die öffentliche Gesundheit als notwendig erachteten Maßnahmen.

Der Minister kann nach Anhörung der Bahngesellschaft anordnen, daß die Lokomotiven, Tender und anderen Fahrzeuge, die sich in einem Zustande befinden, der für die Betriebssicherheit nicht genügend Gewähr bietet, außer Dienst gestellt werden oder solche Fahrzeuge, die aus irgend einer Ursache die erforderliche Gewähr für die Betriebsicherheit nicht bieten, aus einem bestimmten Zuge ausschließen.

Titel IV.

Zusammensetzung der Züge.

Art. 27 (auf die städtischen Straßenbahnen nicht anwendbar). Jeder Personenzug muß, wenn nicht



eine besondere Ermächtigung des Ministers der öffentlichen Arbeiten vorliegt, Wagen aller Klassen in genügender Anzahl mitführen.

Art. 28. Außer in den im nachfolgenden Artikel 29 vorgesehenen Fällen muß jeder Personen-, Güter- oder gemischte Zug, wie folgt, begleitet sein:

1. von einem Lokomotivführer und einem Heizer auf jeder Maschine; der Heizer muß befähigt sein, die Maschine anzuhalten und zu speisen sowie die Bremsen zu handhaben;
2. von einer gewissen vom Minister der öffentlichen Arbeiten auf Vorschlag der Bahngesellschaft nach der Zahl der Wagen, nach den Steigungen und nach den vorhandenen Vorrichtungen für das Anhalten der Züge oder die Verminderung der Fahrgeschwindigkeit bestimmten Anzahl Schaffner und Bremser.

Das letzte Fahrzeug oder eines der letzten Fahrzeuge eines jeden Zuges muß stets mit einer Bremse versehen und mit einem Schaffner zu deren Bedienung besetzt sein.

Hat ein Zug mehrere Schaffner, so muß stets einer von ihnen als Vorgesetzter der übrigen bezeichnet werden.

Die Höchstzahl von Fahrzeugen für jede Art von Zügen mit Personenbeförderung wird vom Minister auf Vorschlag der Bahngesellschaft festgesetzt.

Art. 29. In Abweichung vom vorhergehenden Artikel gilt die Verpflichtung, jede Lokomotive mit einem Führer und einem Heizer zu besetzen, nicht für leichte vom Minister bewilligte Züge, wenn der Oberschaffner sich gewöhnlich entweder auf der Maschine, oder im vordersten Fahrzeuge des Zuges aufhält und auf jeden Fall leicht auf die Maschine gelangen kann und imstande ist, sie nötigenfalls anzuhalten.

Wenn sämtliche Personen- und Güterwagen eines leichten Zuges mit durchgehender Bremse versehen sind, so kann der Minister außerdem gestatten, daß davon abgesehen wird, daß auf dem letzten oder einem der letzten Fahrzeuge ein besonderer, mit der Bedienung der Bremse beauftragter Schaffner vorhanden ist.

Nur solche Züge können als leichte angesehen werden, deren Fahrzeuge zusammen höchstens sechszehn Achsen haben, die Achsen der Lokomotive und ihres Tenders nicht inbegriffen, wenn eine solche vorhanden ist, jedoch einschließlich der Achsen des Motorwagens, wenn der Motor sich in einem Fahrzeuge befindet, das Personen oder Güter aufnimmt.

Als leichte Züge sind alle Züge der städtischen Straßenbahnen anzusehen, auf die das vorstehende Verbot nicht anwendbar ist.

Art. 30. Die Lokomotiven müssen an die Spitze der Züge gestellt werden. Eine Ausnahme von dieser Vorschrift ist nur für die in den Bahnhöfen oder in ihrer Umgebung auszuführenden Verschiebungen für die Dienstzüge und den Fall der Hilfeleistung oder der Verstärkung gestattet. In diesen besonderen Fällen darf die Fahrgeschwindigkeit die vom Minister der öffentlichen Arbeiten festgesetzten Grenzen nicht übersteigen.

Art. 31. Die Personenzüge dürfen nur durch eine Lokomotive fortbewegt werden, abgesehen von den Fällen, wo die Verwendung einer Vorspannmaschine nötig wird zur Überwindung einer starken Steigung oder wegen eines außerordentlichen Andranges von Reisenden oder infolge von Witterungseinflüssen oder wegen eines Unfalles oder einer Verspätung, die Hilfe erheischen, oder aus irgend einem anderen, vom Minister bestimmten Grunde.

In anderen Fällen als der Hilfeleistung ist es untersagt, gleichzeitig mehr als zwei Lokomotiven vor einen Personenzug zu spannen.

Der Gang des Zuges wird durch die an der Spitze befindliche Lokomotive geregelt.

Die Fälle, in denen mehr als eine Lokomotive an den Zug gespannt wird, sind in einem besonderen Register vorzumerken, unter Angabe der Ursache dieser Maßnahme, der Station, auf der sie als notwendig erachtet worden ist, und der Stunde, zu der der Zug diese Station verlassen hat. Dieses Register muß den Beamten und Angestellten des Aufsichtsdienstes auf Verlangen stets vorgezeigt werden.

An der Spitze eines jeden Zuges muß zwischen dem Tender und dem ersten Personenwagen mindestens ein Wagen eingestellt werden, in dem sich keine Reisenden befinden. Diese Verpflichtung besteht jedoch weder für leichte Züge, noch für Hilfszüge, noch für Sonderzüge, die vom Minister davon entbunden worden sind, noch für Züge der städtischen Straßenbahnen.

Art. 32. Die Vorschriften des obigen Artikels finden auf Züge mit Triebwagen keine Anwendung. Die Zusammensetzung dieser Züge unterliegt der Genehmigung des Ministers auf Vorschlag der Bahngesellschaft und nach Begutachtung durch die Aufsichtsbehörde.

Art. 33. Der Minister der öffentlichen Arbeiten setzt nach Anhörung der Eisenbahn die Bestimmungen über die Beförderung gefährlicher Stoffe (explosive, leichtentzündliche, giftige Stoffe usw.) und ekelerregender Gegenstände fest, und bestimmt insbesondere die Fälle, in denen die Beförderung solcher Gegenstände in Personenzügen verboten ist.

Art. 34. Der Minister bestimmt nach Anhörung der Eisenbahn, welche Anordnungen bei der Zusammensetzung der Züge zu treffen sind, um jeden gefährlichen oder belästigenden Zusammenstoß der Wagen unter

sich bei der Ab- oder Einfahrt oder während der Fahrt zu verhüten.

Art. 35 (auf städtische Straßenbahnen nicht anwendbar). Der vorderste Schaffner und, vorbehaltlich der vom Minister zugelassenen Ausnahmen, die Bremser sind mit dem Maschinenführer in Verbindung zu setzen, um bei einem Unfall das Notsignal in der vom Minister, auf Vorschlag der Eisenbahn, genehmigten Form geben zu können.

Vorbehaltlich der vom Minister zugelassenen Ausnahmen, sind alle Abteile der Personenwagen mit dem Lokomotivführer oder dem Zugführer in Verbindung zu bringen, damit ein Notsignal gegeben werden kann.

Art. 36 (nur auf die städtischen Straßenbahnen anwendbar). Der Fahrkartenschaffner eines jeden Wagens muß mit dem Führer eines jeden Triebwagens durch ein vom Präfekten auf Vorschlag der Bahngesellschaft nach Begutachtung durch die Aufsichtsbehörde genehmigtes Haltsignal in Verbindung stehen.

Für den Fall, daß sich kein Fahrkartenschaffner im Wagen befindet, muß ein Haltsignal für die Reisenden vorhanden sein.

Art. 37 (auf städtische Straßenbahnen nicht anwendbar). In der Nacht, und bei der Durchfahrt der vom Minister der öffentlichen Arbeiten bezeichneten Tunnel auch bei Tage, müssen die Laternen der Züge angezündet und die Personenwagen im Innern beleuchtet sein.

Während der kalten Jahreszeit müssen diese Wagen in der vom Minister vorgeschriebenen Weise geheizt sein.

Wenn die von der Eisenbahn für die Beleuchtung oder Heizung der Züge und Wagen getroffenen Anordnungen nicht genügen, so bestimmt der Minister, nach Anhörung der Eisenbahn, die notwendigen Änderungen.

Vorbehaltlich der vom Minister bewilligten Ausnahmen, muß jeder Personenzug mit einem Verbandkasten ausgerüstet sein, dessen Inhalt vom Minister zu genehmigen ist.

Art. 38 (nur auf die städtischen Straßenbahnen anwendbar). Die Personenwagen müssen im Innern beleuchtet sein; auf Verlangen des Präfekten muß auch der obere Stock beleuchtet sein, falls er gedeckt und geschützt ist.

Vorbehaltlich einer anderen Bestimmung im Pflichtenheft, müssen diese Wagen auf Verlangen des Präfekten während der von ihm auf Antrag der Aufsichtsbehörde und nach Anhörung der Gesellschaft bestimmten Zeitdauer geheizt sein.

Titel V.

Abfahrt, Verkehr und Ankunft der Züge.

Art. 39 (auf städtiche Straßenbahnen nicht anwendbar). Der Minister der öffentlichen Arbeiten bestimmt, nach Anhörung der Eisenbahn, bei mehrgleisigen Linien die Gleise für die Fahrt in beiden Richtungen und bei eingleisigen Linien die Stellen, wo Kreuzungen stattfinden müssen.

Von den vom Minister erlassenen Vorschriften darf unter keinen Umständen abgewichen werden, es sei denn, daß das Gleis unterbrochen ist. In diesem Falle muß der Gleiswechsel nach der Bestimmung der genehmigten Dienstordnungen der Eisenbahn stattfinden.

Art. 40 (auf städtische Straßenbahnen nicht anwendbar). Vor Abgang eines Zuges muß sich der Lokomotivführer vergewissern, daß alle Teile der Lokomotive und des Tenders in gutem Zustande sind.

Auch die Untersuchung nach den in den Dienstordnungen der Eisenbahn festgesetzten Bestimmungen muß bei den Wagen und Bremsen erfolgen.

Der Zug darf erst nach dem Abfahrtsignal in Bewegung gesetzt werden.

Die auf der Seite, von der aus der Zug bedient wird, geöffneten Außentüren müssen, sobald sich der Zug in Bewegung setzt, geschlossen sein.

Art. 41 (nur auf die städtischen Straßenbahnen anwendbar). Der Führer muß sich bei jedem Dienstantritt vergewissern, daß die Maschine, besonders die Vorrichtungen für die Inbetriebsetzung und die Bremsen, in Ordnung sind.

Der Zug darf erst nach dem Abfahrtsignal in Bewegung gesetzt werden.

Auf Antrag der Aufsichtsbehörde und nach Anhörung der Gesellschaft bestimmt erforderlichenfalls der Präfekt, unter welchen Umständen die äußern Türen zu schließen und die Verschlußketten anzulegen sind, sobald sich der Zug in Bewegung setzt.

Art. 42 (auf städtische Straßenbahnen nicht anwendbar). Kein Zug darf vor der durch die Fahrordnung der Züge festgesetzten Zeit von einer Station abgehen oder an einer solchen ankommen.

Für die Ankunft kann jedoch der Minister Abweichungen zulassen.

Nach Anhörung der Eisenbahn bestimmt der Minister, welche Maßnahmen geeignet sind, den für die Sicherheit des Zugverkehrs erforderlichen Raum- und Zeitabstand zwischen den sich folgenden Zügen aufrecht zu halten.

Beim Eingang der Bahnhöfe, in den Bahnhöfen und auf der Strecke, sind überall da, wo es nötig erscheint, Signale aufzustellen, um den Lokomotivführern anzuzeigen, ob sie den Zug anhalten oder seinen Lauf verlangsamen sollen.

Bei Unzulänglichkeit der von der Eisenbahn aufgestellten Signale schreibt der Minister nach Anhörung der Bahnverwaltung

die Signale vor, deren Errichtung er als erforderlich erachtet.

Art. 43 (auf städtische Straßenbahnen nicht anwendbar). Abgesehen vom Falle höherer Gewalt oder der Ausbesserung der Strecke, dürfen die Züge sich nur in den dafür bestimmten Bahnhöfen und Haltepunkten aufhalten.

Die dem Zugverkehr dienenden Gleise, auf denen Lokomotiven, Personen- oder Güterwagen vorübergehend aufgestellt werden können, müssen nach der Bestimmung des Artikels 49 durch Signale gedeckt sein.

Art. 44 (nur auf die auf öffentlichen Wegen hergestellten Nebenbahnstrecken anwendbar). Auf Verlangen der Eisenbahn und Antrag der Aufsichtsbehörde kann der Präfekt das Anhalten gewisser Züge zur Aufnahme oder zum Absetzen von Reisenden oder Gütern auch an Orten der Bahnstrecke gestatten, die außerhalb der Bahnhöfe, Stationen oder Haltestellen liegen. Die Dauer des Aufenthaltes wird durch den Fahrplan bestimmt.

Der Präfekt bestimmt die Maßnahmen, die erforderlich sind, um dem Publikum die Punkte bekannt zu machen, wo ein derartiges Anhalten des Zuges auf offener Strecke gestattet ist.

Ist ein solches Anhalten in den Pflichtenheften nicht vorgesehen, so kann es nur auf Widerruf gestattet werden.

Außer im obigen Falle dürfen die Züge und die Lokomotiven nur während der für den Dienst unbedingt notwendigen Zeit außerhalb der Stationen stehen bleiben. Lokomotiven oder einzelne Wagen dürfen nicht auf Gleisen, die dem Zugverkehr dienen, aufgestellt werden.

Art. 45 (auf städtische Straßenbahnen nicht anwendbar). Auf Vorschlag der Eisenbahn bestimmt der Minister der öffentlichen Arbeiten die besondern Maßnahmen, die für den Zugverkehr auf solchen Strecken der Eisenbahn zu treffen sind, die besonders gefährdet sind.

Auf Vorschlag der Eisenbahn setzt er ferner die Höchstgeschwindigkeit für Züge aller Art auf den verschiedenen Strecken jeder Linie fest.

Art. 46 (nur auf die auf öffentlichen Wegen hergestellten Nebenbahnstrecken anwendbar). Die höchste zulässige Länge der Züge wird durch das Pflichtenheft bestimmt.

Die Lokomotive und der Tender müssen mit einer Bremse versehen sein, die mit der Hand bedient werden kann. Ihre Bremsvorrichtungen müssen in ihrer Gesamtheit hinreichend wirksam sein, um bei einer Fahrgeschwindigkeit von 20 Kilometern in der Stunde auf trockenen und reinen Schienen und ebener Strecke diese Fahrzeuge auf eine Entfernung von höchstens 20 Metern von der Stelle an, wo das Bremsen angeordnet worden ist, zum Stehen bringen zu können.

Dem Lokomotivführer muß ein stets in gutem gebrauchsfähigen Zustande erhaltener Sandstreuer oder eine andere vom Präfekten auf Vorschlag der Eisenbahn und auf das Gutachten der Aufsichtsbehörde hin genehmigte Vorrichtung zur Verfügung stehen, um damit nötigenfalls den Reibungswiderstand der Triebräder auf den Schienen zu verstärken.

Die Bremsvorrichtungen eines jeden Zuges müssen in ihrer Gesamtheit hinreichend wirksam sein, um dessen Anhalten nach den im zweiten Absatz dieses Artikels angegebenen Bedingungen zu ermöglichen.

Nach dem Gutachten der Aufsichtsbehörde und nach Anhörung der Eisenbahn kann der Präfekt die ihm im Interesse der Betriebssicherheit notwendig erscheinenden besonderen Bremsvorschriften sowohl für Personenals auch für Güterzüge erlassen. Insbesondere kann er die Anwendung durchgehender oder selbsttätiger Bremsen vorschreiben.

Auf den städtischen Straßenbahnen ist jeder Wagen ohne Ausnahme mit Bremsen zu versehen.

Art. 47 (auf städtische Straßenbahnen nicht anwendbar). Nach Einholung der Vorschläge der Eisenbahn bestimmt der Minister der öffentlichen Arbeiten die besonderen Vorsichtsmaßnahmen, die für die Abfertigung und die Fahrt von Sonderzügen zu treffen sind.

Sobald die Abfertigung eines Sonderzuges beschlossen worden ist, muß den Beamten der Aufsichtsbehörde und den vom Minister bezeichneten Beamten sogleich davon Meldung gemacht werden, unter Angabe des Grundes dieser Zugabfertigung und des Fahrplanes.

Art. 48 (auf städtische Straßenbahnen nicht anwendbar). Zur Sicherung eines ungehinderten Verkehrs der Züge ist auf der Eisenbahnlinie das für die Unterhaltung und die Überwachung der Strecke ausreichende Personal anzustellen.

Dieses Personal muß sowohl für den Tag als für die Nacht mit Signalen zum Anhalten und zum Langsamfahren der Züge ausgerüstet sein.

Außerdem sind an bestimmten Orten Leute zur Bedienung der feststehenden Signale und, wenn nötig, zur Meldung der Züge von Ort zu Ort aufzustellen.

Im Falle der Unzulänglichkeit bestimmt der Minister der öffentlichen Arbeiten nach Anhörung der Eisenbahn, wieviel dieser Leute angestellt werden müssen.

Art. 49 (auf städtische Straßenbahnen nicht anwendbar). Falls ein Zug oder eine einzelne Lokomotive ausnahmsweise auf der Strecke anhalten muß, sind Deckungssignale zu geben nach den Bestimmungen der von der zuständigen Behörde genehmigten Dienstordnungen der Eisenbahn.

Die Lokomotivführer, die Zugführer und die Schaffner müssen während ihres Dienstes mit den in diesen Dienstordnungen vorgesehenen Signalen versehen sein.

Zur Sicherung der Züge sind besondere Maßnahmen für den Fall zu treffen, daß es unmöglich werden sollte, ihre normale Geschwindigkeit einzuhalten.

Art. 50 (nur auf die auf öffentlichen Wegen hergestellten Nebenbahnstrecken anwendbar). Jeder einzeln fahrende Wagen oder jeder Zug muß außen mit zwei Laternen versehen sein, die eine vorne, die andere hinten; die vordere Laterne muß weißes Licht haben und imstande sein, unter gewöhnlichen atmosphärischen Verhältnissen eine Strecke von 20 Metern zu erhellen; die Schlußlaterne muß mit einem roten Licht versehen sein.

Die Laternen müssen vom Beginn der Dunkelheit an bis Dienstschluß und vom Dienstbeginn an bis zum Eintritt der Tageshelle angezündet sein.

Sie müssen bei Nebel gleichfalls bei Tage angezündet sein, sowie überhaupt in allen Fällen, wo der Wagen nicht deutlich gesehen werden kann.

Art. 51. Werden auf einer Strecke Ausbesserungen ausgeführt, die deren Festigkeit vorübergehend verändern, so hat Deckung durch Signale auf Anhalten oder Langsamfahren zu erfolgen.

Art. 52 (auf städtische Straßenbahnen nicht anwendbar). Muß infolge eines Unfalles, einer Ausbesserung oder aus irgend einer andern Ursache der Zugverkehr vorübergehend auf einem Gleise stattfinden, so ist bei den Weichen an den beiden äußeren Streckenenden, wo der Gleiswechsel stattfindet, ein Wärter aufzustellen.

Die Wärter dürfen die Züge auf das für den Verkehr bestimmte Gleis nur unter den durch die behördlich genehmigten Dienstordnungen oder die Dienstbefehle der Eisenbahn festgestellten Bedingungen einfahren lassen.

Der Aufsichtsbehörde ist von den zur Sicherung des Verkehrs auf dem Einzelgleis getroffenen Maßnahmen Kenntnis zu geben.

Art. 53 (auf städtische Straßenbahnen nicht anwendbar). Die Eisenbahn hat dem Minister der öffentlichen Arbeiten das Signalsystem anzuzeigen, das sie für die in diesem Titel vorgesehenen Fälle angenommen hat oder anzunehmen gedenkt. Der Minister veranlaßt die ihm nötig erscheinenden Änderungen.

Art. 54. Der Lokomotivführer muß seine Aufmerksamkeit beständig auf den Zustand der Strecke richten, bei Hindernissen je nach den Umständen anhalten oder langsamer fahren, die ihm übermittelten Signale beachten und beim nächsten Halt die von ihm bemerkten Unregelmäßigkeiten zur Anzeige bringen. Er überwacht sämtliche Teile der Lokomotive, die Spannung des Dampfes und den Wasserstand im Kessel und sorgt dafür, daß die Bremsvorrichtungen ordnungsmäßig arbeiten.

Fährt eine Lokomotive oder ein Zug auf einer Bahnlinie, die einen öffentlichen Weg benutzt, so hat der Lokomotivführer das Nahen des Zuges mit einem Schallaparat nach dem vom Minister der öffentlichen Arbeiten bestimmten Muster anzukündigen.

Die Lokomotiven, die auf Bahnen fahren, die öffentliche Wege benutzen, dürfen weder Rostschlacken, noch Asche, Wasser, Öl oder Fett auf diese Wege ausstreuen.

Es ist ausdrücklich untersagt, die Reinigung der Roste auf dem öffentlichen Wege vorzunehmen.

Art. 55 (auf städtische Straßenbahnen nicht anwendbar). Die Vorsichtsmaßnahmen, die der Lokomotivführer bei der Annäherung und bei der Fahrt über Kreuzungen, Abzweigungen oder Gleisübergänge zu beobachten hat, werden durch Dienstordnungen festgesetzt, die vom Minister zu genehmigen sind.

An den Abzweigstellen müssen Signale die Richtung angeben, in der die Weichen gestellt sind.

Bei Annäherung an die Station, wo der Zug zu halten hat, trifft der Lokomotivführer die erforderlichen Anordnungen, daß der Zug über die Stelle, an der die Reisenden auszusteigen haben, nicht hinausfahren kann.

Art. 56 (auf städtische Straßenbahnen nicht anwendbar). Vor der Abfahrt, bei der Annäherung an die Stationen, an die in einer Krümmung liegenden Wegübergänge sowie an andere vom Minister der öffentlichen Arbeiten bezeichnete Übergänge und Abzweigungen, bei der Einfahrt in Einschnitte, die in Krümmungen liegen und in Tunnel sowie bei der Ausfahrt aus diesen Einschnitten und Tunneln muß der Lokomotivführer die Dampfpfeife ertönen lassen, um das Nahen des Zuges anzuzeigen.

Wenn ihm zweifelhaft ist, ob die Strecke vollständig frei ist, hat der Lokomotivführer sich ebenfalls der Dampfpfeife als Warnungszeichen zu bedienen.

Die Dampfpfeife kann durch ein anderes vom Minister genehmigtes, akustisches Zeichen ersetzt werden.

Art. 57. Außer dem Lokomotivführer und dem Heizer dürfen auf die Lokomotive und den Tender nur solche Personen steigen, die eine besondere, schriftliche Ermächtigung des Direktors der Eisenbahn oder seines Stellvertreters erhalten haben.

Von diesem Verbote sind ausgenommen die mit der Kontrolle betrauten Brücken-, Straßenbau- und Bergwerksingenieure sowie die Beamten des technischen Kontrolldienstes. Die Beamten der Staatsaufsichtsbehörde dürfen

sich ebenfalls auf die Lokomotive und den Tender begeben, wenn sie dem Bahnhofvorstand oder dem Zugführer vorher ein schriftliches und begründetes Gesuch vorlegen.

Bei Triebwagen, die Reisende und Güter befördern, beziehen sich die vorstehenden Bestimmungen nur auf den Führerstand.

Die Bedingungen, unter denen diese Bestimmungen noch auf andere Triebwagen als Dampfwagen anwendbar sind, werden nach Anhörung der Eisenbahn durch Ministerialverordnungen festgesetzt werden.

Art. 58. An den vom Minister der öffentlichen Arbeiten nach Anhörung der Eisenbahn bezeichneten Orten müssen ständig Hilfs- oder Reserve-Maschinen zur Abfahrt bereit stehen, die, wenn der Betrieb mit Dampfkraft erfolgt, auch stets unter Dampf zu halten sind.

Die Bestimmungen über den Dienst dieser Maschinen werden durch den Minister auf Vorschlag der Eisenbahn erlassen.

Art. 59. In den Lokomotivschuppen muß sich beständig ein mit allen bei Unfällen erforderlichen Geräten und Werkzeugen versehener Wagen befinden.

Außerdem muß jeder Zug mit den unentbehrlichsten Werkzeugen ausgerüstet sein.

Art. 60. Auf den vom Minister der öffentlichen Arbeiten bezeichneten Stationen sind Listen zu führen, in die die Zugverspätungen einzutragen sind, die die vom Minister festgesetzten Grenzen überschreiten. Diese Listen müssen Aufschluß geben über die Art und Zusammensetzung der Züge, über Anfangs- und Endpunkte ihrer Fahrt, über die Nummern ihrer Lokomotiven sowie über die Abfahrts- und Ankunftszeiten und den Grund und die Dauer der Verspätung.

Diese Listen sind den Beamten des Aufsichtsdienstes auf Verlangen jederzeit vorzulegen.

Die Eisenbahn ist verpflichtet, die erforderlichen Maßnahmen zu treffen, um in den mit ständigem Personal besetzten Bahnhöfen und Stationen jede die vom Minister festgesetzten Grenzen überschreitende Verspätung dem Publikum sobald als möglich zur Kenntnis zu bringen.

Auf die Nebenbahnen finden die vorstehenden Bestimmungen nur so weit Anwendung, als die Bau- und Betriebsverhältnisse es gestatten und wenn ihre Anwendung, nach Anhörung der Eisenbahn, vom Präfekten verfügt worden ist. Sie können auch nur bei vorübergehenden Verkehrsunterbrechungen angewendet werden.

Art. 61. Die Fahrpläne für gewöhnliche Züge sind von der Eisenbahn dem Minister der öffentlichen Arbeiten zur Genehmigung zu unterbreiten; zu diesem Zweck muß die Bahn sie vor ihrer Inkraftsetzung und innerhalb der vom Minister festgesetzten Fristen diesem sowie den von ihm bezeichneten Beamten und der Aufsichtsbehörde vorlegen.

Wenn der Eisenbahn bis zu dem für die Inkraftsetzung des neuen Fahrplanes angekündigten Tage ein Einspruch des Ministers nicht zugeht, so kann sie diesen Fahrplan einstweilen in Kraft treten zu lassen.

Der Minister kann jederzeit die ihm für die Sicherheit des Verkehrs oder die Bedürfnisse des Publikums notwendig erscheinenden Abänderungen oder Ergänzungen der Fahrpläne anordnen.

Die Fahrpläne der Personenzüge sind dem Publikum vor ihrem Inkrafttreten durch Aushang, nach den vom Minister erlassenen Vorschriften, bekannt zu machen.

In diesem Aushang sind die Züge besonders zu bezeichnen, bei denen die Eisenbahn von der Verpflichtung zur Beförderung von Expreßgut entbunden ist.

Art. 62 (nur auf die städtischen Straßenbahnen anwendbar). Das Pflichtenheft der städtischen Straßenbahnen bestimmt, ob die Wagen auf offener Strecke anzuhalten haben, um Reisende auf- oder absteigen zu lassen, sei es an einer beliebigen Stelle der Strecke oder an den vom Präfekten auf Vorschlag der Eisenbahn und nach dem Gutachten der Aufsichtsbehörde zu bezeichnenden Stellen.

In den im letzten Absatz des vorhergehenden Artikels 61 vorgesehenen Aushängen oder den sie ersetzenden Fahrplanbüchern muß das Publikum hierüber unterrichtet werden, wobei der Zeitpunkt der Durchfahrt des Zuges an den Haltestellen auf offener Strecke nicht angegeben zu werden braucht.

Bei Zügen, die einen regelmäßigen Verkehr mit nicht mehr als 15 Minuten Abstand haben, sind auf diesen Aushängen oder in den Fahrplanbüchern nur die Zeiten der ersten und der letzten Abfahrt und die Dauer der Zugpausen anzugeben.

Wenn nötig, sind nach den vom Präfekten auf Vorschlag der Aufsichtsbehörde und nach Anhörung der Eisenbahn erlassenen Vorschriften in den Wagen Auszüge der auf die Fahrpläne und auf die Haltestellen bezüglichen Bestimmungen anzuschlagen.

Auf Antrag der Aufsichtsbehörde und nach Anhörung der Eisenbahn kann der Präfekt innerhalb der im Pflichtenheft vorgesehenen Grenzen für die verschiedenen Teilstrecken der Bahn Höchstgeschwindigkeiten der Züge festsetzen.

Titel VI.

Fahrpreise und Nebengebühren.

Art. 63. Fahrpreise aller Art dürfen von der Gesellschaft nur auf Grund einer Bewilligung des Ministers der öffentlichen Arbeiten erhoben werden.

Art. 64. Zur Ausführung des vorstehenden Artikels, hat die Gesellschaft ein Verzeich-

nis der Preise, die sie innerhalb der nach dem Pflichtenheft zulässigen Höchstgrenze für die Beförderung der Reisenden, des Viehs, der Güter und anderer Gegenstände zu erheben beabsichtigt, aufzustellen und gleichzeitig dem Minister, den Präfekten der von der Eisenbahn durchzogenen Departements und der Aufsichtsbehörde Abschriften davon zu übermitteln.

Art. 65. Außerdem muß die Eisenbahngesellschaft binnen kürzester Frist und in der im vorigen Artikel vorgeschriebenen Form dem Minister ihre Vorschläge für die im Pflichtenheft nicht vorgesehenen Beförderungsgebühren, über die der Minister zu entscheiden hat, unterbreiten.

Art. 66. Die Eisenbahn hat im 10. Monat eines jeden Jahres dem Minister der öffentlichen Arbeiten alle Vorchriften, die sie über Nebengebühren, wie Lade- und Entladegebühren, Gebühren für die Lagerung auf den Bahnhöfen und in den Güterschuppen der Eisenbahn, sowie über die festzusetzenden Fahrpreise zu erlassen beabsichtigt, zur Genehmigung vorzulegen.

Die alten Gebühren bleiben in Kraft, bis die Entscheidung über die neuen Gebühren getroffen worden ist.

Art. 67. Die genehmigten Beförderungspreise und Nebengebührenverzeichnisse sind durch Aushang an den sichtbarsten Stellen der Bahnhöfe und Stationen der Eisenbahn zu veröffentlichen.

Art. 68. Will die Eisenbahn an den genehmigten Preisen Änderungen vornehmen, so muß sie den Minister der öffentlichen Arbeiten, die Präfekten der beteiligten Departements und die Aufsichtsbehörde davon benachrichtigen.

Gleichzeitig ist das Publikum durch Aushang von den der Genehmigung des Ministers unterbreiteten Änderungen zu unterrichten.

Die genannten Gebühren können nach Ablauf eines Monats seit dem Tage des Aushangs erhoben werden, wenn der Minister der öffentlichen Arbeiten sie inzwischen genehmigt hat.

Hat der Minister für einzelne der veröffentlichten Preise Änderungen vorgeschrieben, so müssen die abgeänderten Preise durch Aushang veröffentlicht werden und können erst einen Monat vom Tage der neuen Veröffentlichung an zur Erhebung gelangen.

Art. 69. Die Eisenbahn ist verpflichtet, die Beförderung der ihr übergebenen Güter, Tiere und Gegenstände aller Art sorgfältig, pünktlich und rasch und ohne irgendwelche Bevorzugung vorzunehmen.

Sobald Frachtgüter, Tiere oder andere Gegenstände der Eisenbahn übergeben werden, erfolgt unverzüglich ihre Eintragung unter Angabe der für die Beförderung zu zahlenden Gesamtfracht. Die Beförderung findet in der Reihenfolge der Eintragungen statt, es sei denn, daß der Versender einen Aufschub verlangt oder zugesteht, der in der Eintragung vorzumerken ist.

Dem Verfrachter ist auf Verlangen neben dem Frachtbrief eine Quittung auszustellen. In der Quittung sind die Gattung und das Gewicht der Frachtgüter anzugeben, sowie die Gesamtfracht und die Frist, innerhalb der der Transport ausgeführt werden muß.

Die vorstehenden Verzeichnisse sind auf Verlangen den mit der Überwachung der Ausführung dieser Verordnung beauftragten Beamten und Bediensteten vorzuzeigen.

Titel VII.

Polizei und Überwachung.

Art. 70. Die Aufsicht über den Betrieb der Hauptbahnen wird gleichzeitig ausgeübt:

durch die Ingenieure des Brücken- und Straßenbaues oder der Bergwerke, die Bauführer des Brücken- und Straßenbaues, die Bergwerksaufseher;

durch die Aufsichtsbeamten des kommerziellen Betriebes;

durch die Kommissare der Staatsaufsicht;

durch die übrigen Beamten der Aufsichtsbehörde.

Die Befugnisse dieser Beamten werden durch Verordnungen über die Organisation des Aufsichtsdienstes festgesetzt.

Art. 71. Die Organisation der Aufsicht über die Nebenbahnen in den Departements wird durch eine Verordnung des Präfekten geregelt, die dieser bei departementalen Konzessionen oder Betrieben nach Einholung des Gutachten des Generalrats und bei kommunalen oder interkommunalen Konzessionen oder Betrieben nach Einholung des Gutachtens des Gemeinderats oder der Leitung des Gemeindesyndikats erläßt. Diese Verordnung unterliegt der Genehmigung des Ministers der öffentlichen Arbeiten.

Für die kommunalen oder interkommunalen Strecken setzt die Verordnung des Präfekten die Bedingungen fest, unter denen der Bürgermeister oder der Präsident des Syndikats über die Vorschläge zu hören ist, die einer Entscheidung des Präfekten oder des Ministers unterliegen, sowie die Frist, nach deren Verlauf sein Stillschweigen als Zustimmung zu betrachten ist.

Die Beamten der örtlichen Aufsicht werden vom Präfekten mit Genehmigung des Ministers der öffentlichen Arbeiten ernannt, der durch Erlaß den Geschäftskreis dieser Beamten festsetzt.

Die Organisation des zentralen Aufsichtsdienstes der Nebenbahnen, der nach Artikel 32 des Gesetzes vom 31. Juli 1913 dem Minister unmittelbar untersteht, wird durch einen ministeriellen Erlaß geregelt.

Art. 72. Den Aufsichtsbehörden der Nebenbahnen obliegt es im allgemeinen, die Ausführung der diese Bahnen betreffenden Gesetze und Dienstordnungen und der für die einzelnen Netze geltenden Verträge und Pflichtenhefte zu überwachen und namentlich:

1. Bau und Unterhalt:

über die Ausführung der im Pflichtenhefte vorgeschriebenen oder sich aus den Bauplänen ergebenden Bestimmungen zu wachen;

2. kommerzieller Dienst:

sich zu vergewissern, daß die Eisenbahn die Bestimmungen der Dienstordnungen und der Tarife für die Erhebung der Gebühren, sowie für die Annahme und Einschreibung der Güter, ihre Beförderung und Ablieferung an die Empfänger beachtet;

die Ausführung der Maßnahmen zu überwachen, nach denen der Transportdienst an den Endpunkten der Anschlußstrecke keine Unterbrechung erleiden darf;

die Bedingungen der Verträge zu prüfen, die von den Eisenbahnen mit den mit ihnen in Verbindung stehenden Unternehmungen von Land- und Wassertransporten abgeschlossen sind;

den Verkehr von Personen und Gütern, die Unterhaltungs- und Betriebskosten und die Einnahmen festzustellen;

3. technischer Betrieb:

den Zustand der Gleise, der Erdarbeiten, der Kunstbauten, des Rollmaterials und der von der Eisenbahn zur Erzeugung und Übertragung der Energie geschaffenen Anlagen zu untersuchen;

die Ausführung der im Interesse der Betriebsicherheit vorgeschriebenen Maßnahmen zu überwachen;

4. Polizei:

die Zusammensetzung, die Abfahrt, die Ankunft, den Lauf und die Aufenthalte der Züge, die Reinlichkeit der Personenwagen und der für das Publikum bestimmten Räume, die Einfahrt, den Aufenthalt und Verkehr der Wagen in den Vorhallen und auf den Stationen, die Zulassung des Publikums zum Bahnhof und zu den Einsteigstellen der Bahn zu überwachen;

die Beachtung der Dienstordnungen durch das Publikum und die Eisenbahn zu überwachen, die sich auf die öffentlichen, von der Eisenbahn benutzten Wege beziehen und mit dem Betrieb der Eisenbahn in Verbindung stehen.

Art. 73. Die Eisenbahnverwaltungen sind verpflichtet, auf Verlangen den Direktoren der Aufsichtsbehörde oder ihren Vertretern jederzeit ihre Listen und die Ausgaben- und Einnahmenbelege, ihre Rundschreiben und Dienstbefehle, die mit andern Transportunternehmungen abgeschlossenen Verträge und überhaupt alle Urkunden vorzuzeigen, die zur Ausübung der den Aufsichtsbehörden übertragenen Geschäfte nötig sind.

Art. 74. Die Gesellschaften sind verpflichtet, soweit es sich um Hauptbahnen handelt, für die Kommissare der Staatskontrolle und, soweit es sich um Nebenbahnen handelt, für die Aufsichtsbeamten, deren ständige Anwesenheit auf der Bahnlinie erforderlich ist, passende Räumlichkeiten zur Verfügung zu halten.

Art. 75. Jeder Unfall, der auf einer Hauptbahn sich ereignet, muß sofort durch die Eisenbahngesellschaft oder ihre Beamten dem Kommissar der Staatskontrolle des Gebietes gemeldet werden.

Bei Unfällen ernsterer Art muß die Betriebsgesellschaft außerdem auf dem schnellsten Wege dem Minister der öffentlichen Arbeiten, dem Direktor des Aufsichtsdienstes, dem Departements-Präfekten sowie den Ingenieuren der Strecken- und Betriebskontrolle Meldung erstatten.

Handelt es sich um eine Nebenbahn, so ist die Meldung an den Vorstand der Aufsichtsbehörde zu erstatten; wenn der Unfall ernsterer Art ist, geht die Anzeige an den Präfekten.

Unfälle, die ein strafrechtliches Einschreiten nötig machen, sowie Tötungen und Verletzungen sind auch dem Staatsanwalt zu melden.

Art. 76. Die Eisenbahnen haben ihre auf den Dienst bezüglichen Ordnungen dem Minister der öffentlichen Arbeiten zur Genehmigung vorzulegen, der die ihm notwendig erscheinenden Änderungen vorschreibt.

Art. 77. Es ist jedermann verboten:

1. die Bahnlinie, die Böschungen, Einfriedigungen, Wegschranken, Gebäude und Kunstbauten, die Anlagen zur Energie-Erzeugung, -Übertragung und -Verteilung, sowie die Apparate und das dem Betriebe dienende Material aller Art ohne Ermächtigung zu verändern oder zu versetzen oder zu beschädigen, in Unordnung zu bringen oder zu verderben;

2. einen Gegenstand auf die Leitungen für die Übertragung oder Verteilung von Energie zu werfen oder zu legen;

3. die Wirkung der Signale oder anderer Apparate zu hemmen und ohne Auftrag die Einrichtungen in Tätigkeit zu setzen, die nicht dem Publikum zur Verfügung stehen;

4. durch außerhalb des Dienstes oder in anderer Weise abgegebene Signale das Ablassen oder den Verkehr der Züge zu stören oder zu hindern;

5. ohne Ermächtigung die Teile des eingefriedigten oder sonstigen Bahngebietes, die nicht dem öffentlichen Verkehr dienen, zu betreten, sich dort zu bewegen oder aufzuhalten; Tiere dorthin zu bringen oder laufen zu lassen; Fahrzeuge, die nicht zum



Eisenbahndienst gehören, dort fahren oder stehen zu lassen; Materialien oder andere Gegenstände darauf zu werfen oder abzulegen;

6. auf den von einer Eisenbahn benutzten Teilen eines öffentlichen Weges Wagen und unbeaufsichtigte Tiere stehen zu lassen; Materialien oder andere Gegenstände darauf zu werfen oder abzulegen; mit Fahrzeugen, die nicht zum Eisenbahndienste gehören, auf den Bahngleisen zu fahren.

Art. 78. Den Reisenden ist untersagt:

1. da, wo die Erhebung der Fahrpreise in den Bahnhöfen, Stationen oder Haltestellen besorgt wird, in die Wagen einzusteigen, ohne eine Fahrkarte gelöst zu haben; den Platz in einer höhern Klasse, als der einzunehmen, zu der die Fahrkarte berechtigt, oder eine längere Strecke zu befahren als die, auf die diese Fahrkarte lautet, ohne vorher den Zuschlag bezahlt zu haben;

2. den von einem andern Reisenden bereits rechtmäßig belegten Platz einzunehmen und mißbräuchlicherweise die Plätze und Gepäcknetze mit Gepäckstücken und andern Gegenständen zu belegen, da jeder Reisende nur über den Raum verfügen kann, der sich über oder unter dem Platze befindet, auf den er Anspruch hat;

3. einen für die Reisenden nicht bestimmten Raum zu betreten oder in Wagenabteilen Platz zu nehmen, die eine besondere Bestimmung haben, oder den Verkehr in den Gängen oder den Zugängen zu den Abteilen zu hemmen;

4. in größerer Anzahl in die Wagen einzusteigen, als gemäß Artikel 23 der gegenwärtigen Verordnung Plätze vorgesehen sind;

5. nach dem Abfahrtsignal die Türen zu öffnen; an anderen Stellen als den Zugängen auf der Seite, auf der sich der Zugdienst abwickelt, die Wagen zu betreten oder zu verlassen; an andern Orten als in den Bahnhöfen, Stationen, Haltestellen oder auf den Haltepunkten und bevor der Zug stillsteht, auf- oder abzusteigen;

6. von einem Wagen in den andern anders als unter Benutzung der zu diesem Zwecke bestimmten Durchgänge hinüberzugehen; sich hinauszulehnen und während der Fahrt auf den Vordersteigen stehen zu bleiben;

7. in den Wartesälen sowie in den geschlossenen Wagenabteilen zu rauchen, mit Ausnahme der mit der Aufschrift „Raucher“ versehenen Abteile;

8. anderswohin auszuspucken, als in die eigens aufgestellten Spucknäpfe;

9. sich ohne triftigen Grund des Not- oder Haltesignals zu bedienen, das den Reisenden zur Verfügung steht, um die Beamten der Eisenbahn herbeizurufen;

10. die Beklebezettel, Aushänge und Aufschriften, die sich auf den Eisenbahndienst beziehen, zu entfernen oder zu verderben.

Muß die Erhebung der Fahrpreise nach dem Pflichtenheft oder auf Grund einer auf Vorschlag der Eisenbahn vom Minister der öffentlichen Arbeiten erteilten Ermächtigung in den Wagen stattfinden, so ist jeder Reisende verpflichtet, den Preis für den von ihm eingenommenen Platz sogleich beim Erscheinen des mit der Erhebung der Preise beauftragten Beamten zu entrichten oder, wenn dieser Beamte auf der Fahrt sich nicht zeigt, je nach den Umständen entweder vor dem Verlassen des Wagens oder vor dem Austritt aus dem Ankunftsbahnhofe. Der Beamte, der den Fahrpreis in Empfang nimmt, ist verpflichtet, dem Reisenden eine Fahrkarte zu verabfolgen.

Die Reisenden sind gehalten, die Anordnungen der Beamten der Eisenbahn zur Beachtung der in gegenwärtiger Verordnung enthaltenen Vorschriften und zur Vermeidung von Unordnungen zu befolgen.

Art. 79 (nur auf die auf öffentlichen Wegen hergestellten Nebenbahnstrecken anwendbar). Fußgänger, Reiter, Rad- und Automobilfahrer oder Führer eines mit lebendiger Kraft fortbewegten Fahrzeuges müssen beim Herannahen eines zum Betriebsdienst der Eisenbahn gehörenden Wagens oder Zuges die Gleise sofort räumen und sich davon so weit entfernen, daß die auf der Strecke verkehrenden Eisenbahnfahrzeuge unbehindert fahren können.

Jeder Führer einer Herde oder von Tieren muß bei Annäherung eines Zuges oder eines zum Betriebsdienst der Bahn gehörigen Wagens die Tiere vom Gleise vertreiben.

Art. 80. Es ist untersagt, mehr Reisende in die Wagen steigen zu lassen, als die nach Artikel 23 angegebene Anzahl der vorhandenen Plätze beträgt.

Art. 81. Der Zutritt und der Aufenthalt innerhalb der Bahneinfriedigung oder auf den Nebenanlagen des Bahnkörpers ist Betrunkenen verboten.

Der Eintritt in die Wagen ist den Personen untersagt, die geladene Schußwaffen oder Gegenstände mit sich führen, die durch ihre Beschaffenheit, ihren Umfang oder ihren Geruch die Mitreisenden belästigen könnten.

Wer eine Schußwaffe mit sich führt, muß, bevor er zu den Bahnsteigen zugelassen wird, feststellen lassen, daß seine Waffe nicht geladen ist. Die Beamten des öffentlichen Dienstes können jedoch, wenn ihr Dienst es erfordert, geladene Waffen in den Wagen unter der Bedingung mit sich führen, daß sie in besonderen Abteilen Platz nehmen.

Von den für das Publikum bestimmten Abteilen können solche Personen ausgeschlossen werden, die sichtbar oder notorisch mit ansteckenden Krankheiten behaftet sind.

Die Abteile, in denen solche Personen Platz genommen haben, sind sofort nach Ankunft zu desinfizieren.

Art. 82. Wer Güter der im Artikel 33 aufgeführten Art zur Beförderung aufgeben will, muß sofort nach Abgabe auf der Eisenbahnstation ihren Inhalt angeben.

Art. 83. In die zur Beförderung von Personen dienenden Wagen werden Tiere nicht zugelassen.

Die Eisenbahn kann jedoch Personen, die sich nicht von ihren Hunden trennen möchten, in besonderen Abteilen unterbringen, sofern diese Tiere mit Maulkörben versehen sind.

Ausnahmen können ferner für kleine Tiere in Käfigen zugestanden werden.

Art. 84. Die Streckenwärter, die Schrankenwärter und die andern Bediensteten der Eisenbahn sind gehalten, einen jeden, der sich, ohne dazu berechtigt zu sein, innerhalb der Einfriedigung der Bahn oder in eine Nebenanlage des Bahnkörpers eingeschlichen hat, sofort daraus auszuweisen.

Im Falle des Widerstandes kann der Bahnbedienstete die Hilfe der Beamten des öffentlichen Dienstes in Anspruch nehmen.

Auf dem Bahngebiet frei umherlaufende Tiere werden festgenommen und eingesperrt.

Titel VIII.

Verschiedene Bestimmungen.

Art. 85. In allen Fällen, wo nach den Vorschriften der gegenwärtigen Verordnung der Minister der öffentlichen Arbeiten auf Grund eines Antrages der Bahngesellschaft zu bestimmen hat, ist diese verpflichtet, dem Minister diesen Antrag innerhalb der von ihm festgesetzten Frist zu unterbreiten, widrigenfalls er unmittelbar verfügen kann.

Ist der Minister der Ansicht, daß der Antrag der Gesellschaft abzuändern ist, so muß er, dringliche Fälle ausgenommen, die Gesellschaft anhören, bevor er die Änderungen vorschreibt.

Art. 86 (auf die städtischen Straßenbahnen nicht anwendbar). Wenn die Einrichtungen einzelner Bahnhöfe, ihr Personal oder das Rollmateial nicht genügen, um der Gesellschaft zu ermöglichen, bei normalen Verhältnissen und unter Beobachtung der durch die Dienstvorschriften und die Tarife festgesetzten Bestimmungen und Fristen, einen regelmäßigen Dienstbetrieb zu gewährleisten, so daß die Gesellschaft auf Aufforderung des Ministers hin gehalten, die zur Behebung dieses Zustandes nötigen Vorkehrungen zu treffen.

Unterbreitet die Gesellschaft dem Minister innerhalb der in der Aufforderung anberaumten Frist keine brauchbaren Vorschläge oder Pläne, so trifft der Minister seine Verfügungen unmittelbar.

Bei Nebenbahnen erfolgen diese Aufforderung und die Anordnung etwa notwendiger Maßnahmen durch den Minister nach Einholung der Vorschläge des Präfekten und auf den Bericht des Generalinspektors, der die Aufsicht über diese Bahnen führt.

Art. 87 (nur auf die städtischen Straßenbahnen anwendbar). Wenn die Einrichtung der Abstellgleise oder das Rollmaterial nicht genügend sind, um bei normalen Verhältnissen unter Berücksichtigung der aus den Dienstordnungen und dem Pflichtenheft über die Fahrpläne und die Zugbildung sich ergebenden Bestimmungen einen regelmäßign Dienstbetrieb zu gewährleisten, so hat die Gesellschaft auf Verlangen des Ministers der öffentlichen Arbeiten die zur Behebung dieses Zustandes nötigen Vorkehrungen zu treffen.

Unterbreitet sie dem Präfekten innerhalb der in der Aufforderung gewährten Frist keine genügenden Vorschläge odere Pläne, so verfügt der Minister unmittelbar auf Vorschlag des Präfekten, und nach Einholung eines Berichtes des Generalinspektors, der die Aufsicht über die Nebenbahn führt.

Art. 88 (auf die städtischen Straßenbahnen nicht anwendbar). In den vom Minister bezeichneten Bahnhöfen haben die Gesellschaften die bei Unfällen nötigen Arzeneien und Hilfsmittel stets bereit zu halten.

Art. 89. Die Gesellschaften dürfen ohne besondere Ermächtigung des Präfekten des betreffenden Departements keinem Ausrufer, Verkäufer oder Verteiler von Gegenständen die Ausübung seines Gewerbes in den Hallen oder Baulichkeiten der Bahnhöfe gestatten; für die Ausübung dieses Gewerbes in den Zügen bedarf es einer besonderen Ermächtigung des Ministers der öffentlichen Arbeiten.

Art. 90. Es ist untersagt, zum Verzehr durch das Personal in das Gebiet der Eisenbahn andere alkoholische Getränke als Wein, Bier, Äpfel- und Birnenmost oder Met ohne Alkoholzusatz einzuführen.

Es ist den Organen der innerhalb des Bahngebietes befindlichen Gasthöfe, Büffetts, Trinkstellen und Speisewagen verboten, den Beamten und Angestellten der Eisenbahn andere alkoholische Getränke als die vorstehend bezeichneten zu verkaufen.

Eine von der Gesellschaft erlassene und vom Minister der öffentlichen Arbeiten genehmigte Anordnung bestimmt die Menge von Wein, Bier, Äpfel- und Birnenmost oder Met ohne Alkoholzusatz, die die Bahnbediensteten der verschiedenen Dienstzweige zu ihrem persönlichen Bedarf während des Dienstes mit sich führen dürfen.

Art. 91. Der Minister setzt nach Anhörung der Bahnverwaltung die von ihm im Interesse der Betriebssicherheit für erforder-

lich erachteten Bestimmungen über die Arbeitszeit des Personals fest.

Art. 92. Jeder bei der Eisenbahn angestellte Bedienstete trägt eine Uniform oder ein Abzeichen.

Art. 93. Niemand kann als Führer oder als Heizer eines Zuges angestellt werden, der nicht ein Befähigungszeugnis vorweist, das in der vom Minister der öffentlichen Arbeiten bestimmten Form ausgestellt ist.

Art. 94. In jedem Bahnhofe wird ein Register für die Eintragung der Beschwerden von Reisenden, Versendern und Empfängern geführt. Dieses Register ist den Reisenden, Versendern oder Empfängern auf Verlangen vorzulegen; es ist an Ort und Stelle den Beamten und Angestellten der Aufsichtsbehörden davon Kenntnis zu geben.

Sobald eine Beschwerde in das Register eingetragen worden ist, muß der Bahnhofvorstand eine Abschrift davon dem Bezirkskommissar der Staatskontrolle über die Hauptbahnen oder dem Vorsteher des Aufsichtsdienstes über die Nebenbahnen zustellen.

Art. 95. Die in den Artikeln 20, 31, 60 und 94 erwähnten Listen werden vom Kommissar der Staatskontrolle oder von dem hierzu bestimmten Beamten des Aufsichtsdienstes über die Nebenbahnen mit Seitenzahlen versehen und auf ihre Richtigkeit geprüft und abgestempelt.

Art. 96. Die Gesellschaft hat dafür zu sorgen, daß Abdrucke der gegenwärtigen Verordnung dauernd in den Bahnhöfen angeschlagen sind.

Der Zugführer eines fahrenden Zuges muß ebenfalls mit einem Abdruck dieser Verordnung versehen sein.

Ferner sind Auszüge daraus, die die sie betreffenden Bestimmungen enthalten, an die Lokomotivführer, Heizer, Bremser, Streckenwärter, Schrankenwärter und andere auf der Linie beschäftigten Bedienstete auszuhändigen.

Außerdem sind in jedem Wagenabteil Auszüge anzubringen, die sich auf die von den Reisenden während der Fahrt zu beachtenden Bestimmungen beziehen.

Art. 97. Übertretungen der gegenwärtigen Verordnung sowie der Entscheidungen des Ministers der öffentlichen Arbeiten und der von den Präfekten nötigenfalls mit Genehmigung des Ministers über die Ausführung dieser Verordnung getroffenen Verfügungen sind gemäß Titel III des Gesetzes vom 15. Juli 1845 über die Polizei der Eisenbahnen festzustellen, zu verfolgen und zu bestrafen.

Art. 98. Die durch die gegenwärtige Verordnung den Präfekten der Departements eingeräumten Befugnisse werden im Gebiete seines Amtskreises durch den Polizeipräfekten ausgeübt.

Art. 99. Die durch Erlaß vom 1. März 1901 abgeänderte Verordnung vom 15. November 1846, betreffend die Polizei, die Sicherheit und den Betrieb der Eisenbahnen, und der Vollzugserlaß vom 16. Juli 1907 zum Gesetze vom 11. Juni 1880, betreffend die auf öffentlichen Wegen hergestellten Eisenbahnen, sind mit dem im Artikel 100 ausgesprochenen Vorbehalt aufgehoben.

Art. 100. Vorübergehend bleiben in Geltung:

1. Für die nach den Vorschriften des Erlasses vom 6. August 1881, betreffend die Verwaltungsverordnung über den Bau und Betrieb von Eisenbahnen auf öffentlichen Wegen, konzessionierten Nebenbahnen die Artikel 1 bis 15, 17 und 18 des Titels I (Bau), der Artikel 41 des Titels III (Polizei und Überwachung), die Artikel 42, 43, 47 bis 50 und 52 des Titels IV (Verschiedene Bestimmungen) dieses Erlasses;

2. für die nach den Vorschriften des weiter oben genannten Erlasses vom 16. Juli 1907 konzessionierten Nebenbahnen die Artikel 1 bis 15, 17 und 18 des Titels I (Bau), 63 bis 65, 69 bis 72 und 74 des Titels VIII (Bedingungen, die bei allen Konzessionen auferlegt werden) dieses Erlasses.

Die gleichen Artikel behalten Gültigkeit für die Abzweigungen und Verlängerungen der vorstehend unter Ziffer 1 und 2 genannten Eisenbahnen, die nach der Veröffentlichung des gegenwärtigen Erlasses konzessioniert werden, jedoch dem früher genehmigten Pflichtenheft für die Bahnnetze, denen sie angeschlossen sind, unterstehen.

Die Gültigkeit dieser Übergangsbestimmungen hört für jede der vorstehend bezeichneten Strecken auf, sobald ihr Pflichtenheft durch die Artikel ergänzt sein wird, die an die Stelle der einstweilen in Kraft belassenen Artikel der früheren Ordnungen treten.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Das Kleinbahnunternehmen des Kreises Jarotschin soll durch eine schmalspurige, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Linie von Witaschütz nach Borek erweitert werden. Die neue Linie wird an beiden Endpunkten an die Staatsbahn herangeführt werden.

2. Das Kleinbahnunternehmen der Bergedorf-Geesthachter Eisenbahnaktiengesellschaft



soll durch eine vollspurige, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von Rothenburgsort — unter teilweiser Benutzung der Billwärder Industriebahn — über Tiefstack, Billbrook, Moorfleth, Ochsenwärder nach dem Bahnhof Zollenspieker der besteheeden Kleinbahnstrecke Bergedorf—Zollenspieker und weiter über Krauel, Elbdeich nach Geesthacht mit Abzweigung von Elbdeich nach dem Bahnhof Curslack-Neuengamme derselben Kleinbahnstrecke erweitert werden.

3. Das Straßenbahnunternehmen der Vestischen Kleinbahnen soll durch eine schmalspurige. für Personen- und Reisegepäckverkehr elektrisch zu betreibende Linie von Buer über Scholven-Zweckel nach Gladbeck erweitert werden.

2. Vorarbeiten.

3. Genehmigungen.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

Fehlen.

Bücherschau.

Blum, Otto, Dr.-Ing., ordentl. Professor an der Technischen Hochschule in Hannover. Der Wiederaufbau unseres Verkehrswesens. Drittes Heft der Sammlung: Der Aufbau. herausgegeben von Conrad Haußmann. 22 S. 8°. Stuttgart und Berlin. Deutsche Verlagsanstalt. 1919. 1 M.

Der Verfasser gibt in frischer, lebendiger Sprache eine Darstellung der Aufgaben, die uns nach Friedenschluß für die Wiederherstellung und Neugestaltung unserer Verkehrsstraßen, Binnenwasserstraßen und Eisenbahnen, zugewiesen sind. Wenn es sich dabei auch in erster Linie um die großen Hauptadern des Verkehrs handeln wird, so legt der Verfasser doch mit vollem Recht auch auf die Ausgestaltung des Kleinbahnwesens großen Wert. Sie sei von ganz besonderer Bedeutung für die Förderung der inneren Kolonisation, des Siedlungswesens und für die Entlastung der Großstädte. Der Verfasser meint, daß mancherlei Fehler gemacht seien, wodurch die gesunde Entwicklung des Kleinbahnwesens hintangehalten wäre. Zunächst sei die Schmalspur nicht richtig gepflegt. Die 60 cm-Spur sei zu klein, die 1 m-Spur sei so groß, daß man mit einem geringen Mehr von Mitteln die Normalspur (1,435 m) anwenden könne, womit das Umladen vermieden werde. Nach der Meinung des Verfassers entspricht die 75 cm-Spur allen Anforderungen, die man billiger Weise verlangen kann. Es wäre immerhin von Interesse, wenn der Verfasser diese Ansicht einmal — an anderer Stelle, denn in der vorliegenden Schrift ist dazu nicht der Platz — näher begründen wollte, auch an der Hand der Erfahrungen. Die in dieser Zeitschrift alljährlich veröffenlichte eingehende Satistik der schmalspurigen Eisenbahnen gibt dafür geeignete Grundlagen. — Ferner hält es der Verfasser für einen Fehler, daß in Deutschland das Kleinbahnwesen nicht einheitlich durch das Reich geregelt, sondern der bundesstaatlichen Regelung überlassen ist. Er will daher in dem von ihm vorgeschlagenen Reichsverkehrsamt, dem alle deutschen Verkehrsmittel unterstellt werden sollen, eine eigene Abteilung für Kleinbahnen errichten, deren Aufgabe es ist, im Aufsichtswege für eine einheitliche Gestaltung des Kleinbahnwesens zu sorgen. Der Betrieb der Kleinbahnen soll geeigneten öffentlichen Körperschaften oder Privatgesellschaften oder gemischt-wirtschaftlichen Unternehmungen überlassen bleiben. Ich würde eine Unterstellung der Kleinbahnen unter die Reichsaufsicht nicht für richtig halten. Die Kleinbahnen sind ihrem ganzen Wesen nach Bahnen örtlicher Natur, sie haben nur den Bedürfnissen kleiner Gebiete (Gemeinden, Kreise) zu dienen, und ihr Bau und Betrieb muß sich diesen anpassen. Das Reich ist nicht, wie die Einzelregierungen in der Lage, diese Bedürfnisse zu übersehen und zu beurteilen. In der Vereinheitlichung des Verkehrswesens, so dringend es auch erwünscht ist, darf man nicht zu weit gehen, man sollte dem Reiche neben den vielen dringend notwendigen nicht auch solche Aufgaben übertragen, denen es nicht gewachsen ist. Auch kann ich nicht zugeben, daß die Entwicklung des Kleinbahnwesens in Deutschland unter der geltenden Gesetzgebung gelitten hat.

Ich greife für die Leser dieser Zeitschrift nur diesen einen Punkt aus dem reichen Inhalt der kleinen Schrift heraus, die sich, wie bemerkt, großenteils mit den Wasserstraßen, den dem großen Verkehr dienenden Eisenbahnen und einigen anderen damit zusammenhängenden Verkehrsfragen beschäftigt und vor allem dem Nichtfachmann Anregung und Belehrung bietet. *v. d. L.*

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Gottscho, Lucian, Dr., Patentanwalt in Berlin Patentpraxis. IV. Auflage. Stuttgart. Francksche Verlagsbuchhandlung. Geb. 6 M.

Sax, Emil, Dr., Professor. Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft. Erster Band: Allgemeine Verkehrslehre. II. Auflage. Berlin 1918. Julius Springer. 10 M.

Zeitschriftenschau.

Annalen für Gewerbe und Bauwesen. 1919.

[84. Bd., 3. Heft, S. 19.]

Untersuchungen über die zweckmäßigste Verwendung von Glühlampen für die Beleuchtung von Bahnhofsanlagen werden von H. v. Glinski in Leipzig angestellt. Er behandelt zunächst das Allgemeine über Lichtmessungen und beleuchtungstechnische Rechnungen und macht dann Angaben über Glühlampen, insbesondere über die Lichtausbeute, die Schwankungen der Lichtstärke, den Einfluß der Spannung auf die Lebensdauer der Lampen, die Lichtstrahlung nach verschiedenen Richtungen, über die Beleuchtungskörper und die Blendung. Weiter werden rechnerische Untersuchungen angestellt, insbesonders über die günstigste Brenndauer.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1919.

[32. Jahrg., Nr. 2, S. 11.]

Eisenbahnen und Kleinbahnen im Jahre 1918.

Schluß des Aufsatzes von O. Grosch und Besprechung der Einwirkungen der durch den Krieg eingetretenen Verhältnisse auf den Güterverkehr, die Tariferhöhungen und die Gehälter und Löhne der Eisenbahnen. Weiter werden besonders die Einwirkungen auf die elektrischen Bahnen besprochen, wobei unterschieden wird zwischen elektrischen Hauptbahnen, Bahnen für den Stadt- und Vorortverkehr und Straßenbahnen.

[32. Jahrg., Nr. 4, S. 27.]

Lokomotiv - Geschwindigkeitsmesser.

Eisenbahn-Obersekretär Kaumann aus Magdeburg weist auf die große Bedeutung einer genauen Überwachung und Feststellung der Zuggeschwindigkeit hin und bespricht dann die verschiedenen hierzu im Betrieb getroffenen Maßnahmen. Weiter werden die auf den Lokomotiven angebrachten Geschwindigkeitsmesser besprochen und eine derartige Einrichtung der Deuta-Werke beschrieben.

[32. Jahrg., Nr. 6, S. 45.]

Hohlmauerwerk im Bahnbau.

Es wird dargelegt, daß es sich empfiehlt, das Hohlmauerwerk bei Bahnhofsgebäuden, Unterführungen, Tunnelbauten usw. mit einer Luftschicht von nicht nur 5—7 cm Stärke, wie es oft geschieht, herzustellen, sondern die Luftschicht mindestens 10 cm stark zu wählen, sowie von einer Überbrückung des Hohlraumes durch Mörtel und vom Einbau von Ziegelbindern abzusehen und die Verbindung von Innen- und Außenmauer durch verzinkte eiserne Anker herzustellen. Die Art dieser Ausführungsweise und deren Vorzüge werden besprochen.

[32. Jahrg., Nr. 6, S. 46.]

Neuerungen im Bahnbetrieb werden besprochen. Insbesondere werden erörtert das Aufziehen von Radbandagen, das Aufstellen von Leitungsmasten, das Nachhärten von Straßenbahnschienen und das Schmieren der Spurkränze der Wagenräder.

[32. Jahrg., Nr. 6, S. 49.]

Die Notwendigkeit des Lohnabbaues, insbesondere auch für Straßenbahnen und ähnliche Verkehrsanstalten wird besprochen.

[32. Jahrg., Nr. 7, S. 53.]

Die autogene Metallbearbeitung wird von W. Kaumann aus Magdeburg erörtert. Er bespricht insbesondere das autogene Schneiden und Schweißen sowie einen fahrbaren Schweißapparat und hebt die Vorzüge des autogenen Verfahrens hervor, das sich ja namentlich auch beim Schweißen der Straßenbahnschienenstöße bewährt hat.

[32. Jahrg., Nr. 8, S. 63.]

Spurkranzschmierung in Kurven.

Eine neuerdings bei verschiedenen Gebirgsbahnen der Schweiz eingeführte Schmierung der Spurkränze der Radreifen durch eine am Fahrzeug angebrachte Ölschmiervorrichtung wird beschrieben, und es werden die dadurch erzielten betrieblichen und wirtschaftlichen Vorteile dargelegt.

[32. Jahrg., Nr. 8, S. 64.]

Finanzielle Erfolge einiger Kolonial-Eisenbahnen in Afrika und Asien vor und während des Krieges werden von F. Baltzer besprochen. Die erzielten unmittelbaren Renten schwanken zwischen 5,98 und 11,77 v. H., sind also recht befriedigend.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1919.

[17. Jahrg., 1. u. 2. Heft, S. 1 u. 9.]

Untersuchungen an Wirbelstrombremsen mit eisernem Bremskörper.

Gg. Hilpert und M. Schleicher aus Breslau berichten über derartige Untersuchungen. Es werden besprochen die Berechnung der Bremskraft und verschiedene Versuchseinrichtungen, die Amperewindungszahl bei verschiedener Belastung, da-



bei Bearbeitung des Entwurfs einer Bremse zu beachtende Vorgehen, sowie das Gewicht und die Kosten der Bremsen. Weiter wird dargelegt, daß sich aus einem gegebenen Bremskörper bei normalen Kühlwasserverhältnissen durch Wirbelstrombildung, bei mittleren Drehzahlen, ungefähr dieselbe Leistungsaufnahme herausholen läßt, wie durch Reibung.

[17. Jahrg., 2. Heft, S. 11.]

Ein neuer Überstromschutz. wird von Dipl.-Ing. Schrader besprochen. Es wird dargelegt, daß der Überstromschutz in die drei Gruppen: Stromrelais, Wattrelais und Zeitrelais zerfällt, und gestützt auf diese Gliederung wird die neue Anordnung, die sowohl für Kurzschluß als auch für Erdschluß dient, beschrieben.

[17. Jahrg., 3. u. 4. Heft, S. 17 u. 25.]

Die elektrische Zugförderung auf der Puget-Sound-Strecke der Chicago-Milwaukee-St. Paul-Bahn.

Fortsetzung der Abhandlung von Dr. Ing. E. E. Seefehlner aus Wien, die er als Anregung und Vorbild für den elektrischen Betrieb auf den österreichischen Gebirgsbahnen gibt. Es werden die 14 Umformerwerke besprochen, durch die der Drehstrom von 100 000 V und 60 Perioden in Gleichstrom von 3000 V verwandelt wird; weiter die Fahrleitung, die aus zwei Hartkupferdrähten von je 107 mm² Querschnitt besteht, die mit lockeren Schlaufen auf einem durchhängenden Stahlseil aufgehängt sind, und dann werden noch Mitteilungen gemacht über die Betriebsleistungen und die Bauart und Ausrüstung der Lokomotiven, insbesondere über die Steuerung, die Stromabnehmer, die Schutzeinrichtungen, die Schaltanordnungen und die Einrichtungen für die Nutzbremsung.

Elektrotechnik und Maschinenbau. 1919.

[37. Jahrg., 6. Heft, S. 56.]

Die Korrosion durch Erdströme elektrischer Bahnen.

Die seit länger als 10 Jahren in der Schweiz durch Korrosionen von Gas- und Wasserleitungen zutage getretenen Übelstände haben den Verband Schweizerischer Sekundärbahnen und den Schweizerischen Elektrotechnischen Verein veranlaßt, einen gemeinsamen Ausschuß zu Studien über diese Fragen und die gegen die Schäden zu ergreifenden Maßnahmen einzusetzen. Ein Teil des Berichts dieses Ausschusses liegt nun vor; er behandelt den „Stand der Frage der Korrosion an Bahnen und Kabeln durch Erdströme elektrischer Bahnen" und wird auszugsweise veröffentlicht. Die Vorschläge befassen sich namentlich auch mit den Schienenstößen und schließen sich an die deutschen Erdstromvorschriften an.

Elektrotechniche Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau. 1919.

[36. Jahrg., Nr. 3/4, S. 9.]

Über den derzeitigen Stand der Frage der verlustlosen Regelung von Drehstrom-Walzenzugmotoren.

Ingenieur H. Hermanns aus Berlin weist auf die Vorzüge hin, die sich in betrieblicher und wirtschaftlicher Hinsicht durch den Übergang vom Antrieb von Gleichstrommotoren zum Drehstromantrieb für Walzwerke und andere elektrische Betriebsanlagen ergeben, und erörtert die einzelnen hierbei in Betracht kommenden Fragen.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1919.

[40. Jahrg., 6. Heft, S. 62.]

Die Mechanisierung der Betriebe.

Zehme legt dar, wie störend der Streik in den Berliner städtischen Elektrizitätswerken auf alle von der Versorgung elektrischen Stromes abhängigen Betriebs- und gewerblichen Anlagen und die weitesten Volkskreise eingewirkt hat, und schlägt als Schutzmaßnahmen gegen die Wiederkehr solcher Zustände die weitestgehende Mechanisierung der Betriebe vor. Auch wird die dadurch zu erzielende Herabminderung der Selbstkosten aller Erzeugnisse hervorgehoben.

Le Génie Civil. 1918.

[73. Band, Nr. 23, S. 428.]

Entwicklung der Eisenbahnanlagen, die den Hafenanlagen von Rotterdam dienen.

A. Coupil macht Mitteilungen über die Bahn-Anschlußanlagen des Rotterdamer Hafens und die in letzter Zeit ausgeführten Erweiterungen.

[73. Band, Nr. 23, S. 436.]

Vorrichtung zum selbsttätigen Schmieren der Radreifen von Eisenbahnfahrzeugen.

Bei Bahnen mit scharfen Bögen ist die Abnutzung der Radreifen und Schienen sehr stark und unangenehm, und daher erscheint es erwünscht, die Radreifen zu schmieren. Eine bei der Montreux-Berner-Oberlandbahn eingeführte derartige selbsttätige Vorrichtung wird beschrieben. Nach den damit gemachten günstigen Erfahrungen hofft man die Gebrauchsdauer der Schienen verdreifachen zu können.

[73. Band, Nr. 25, S. 489.]

Der elektrische Betrieb auf den Strecken der Argentinischen Zentralbahn

wird besprochen. Die Linie ist 160 km lang und führt von Tigro nach Retiro. In dem beschriebenen Kraftwerk wird Dreiphasenstrom von 20 000 V erzeugt, der dann in den Betriebs-Gleichstrom von 500 V umgeformt wird. Auch die hierzu dienenden Anlagen werden beschrieben, ebenso die Fahrzeuge und ihre elektrischen Ausrüstungen und Einrichtungen.

[73. Band, Nr. 26, S. 504.]

Die deutschen Feldbahnen,

die auf dem Kriegsschauplatz angelegt worden sind, werden von G. Mangin beschrieben. Er gibt zunächst eine Übersicht der hergestellten Linien und über die Organisation des Feldeisenbahnwesens und geht dann näher auf die Art der Bauausführung, insbesondere auch des Oberbaues der Schmalspurbahnen ein. Weiter werden dann noch Fahrzeuge für verschiedene Zwecke beschrieben.

[73. Band, Nr. 26, S. 505.]

Druckluftvorrichtung zur Steuerung der Straßenbahnfahrzeuge.

Mitteilungen über eine Vorrichtung zur Leitung und Steuerung des Straßenbahnbetriebes, insbesondere werden die Druckluftrohre und -schläuche und ihre Verbindungen beschrieben.

Railway Age. 1918.

[63. Jahrg., 2. Halbjahr, Nr. 21, S. 913.]

Aufspeicherung von Kohlen bei den Eisenbahnen.

Bericht über Verhandlungen, die im November 1918 in New York im Eisenbahn-Klub stattgefunden haben und die sich mit den Fragen möglichster Schonung und zweckmäßiger Lagerung von Kohlen befaßten. Insbesondere wurden erörtert: Bedarf an Kohlen und deren Lagerung, Verantwortlichkeit der leitenden Personen für sparsame Verwendung.

Schweizerische Bauzeitung. 1919.

[73. Band, Nr. 2, S. 13.]

Die Schaltung der Maschinenfabrik Örlikon zur Energierückgewinnung auf Einphasenbahnen.

W. Kummer macht Mitteilungen über eine neue Gestaltung und Einrichtung von Einphasen-Seriemaschinen zur Energierückgewinnung, die große Erfolge verspricht. Bei der neuen Schaltung ist die Überführung des gewöhnlichen Seriemotors für Einphasenwechselstrom in eine neuartige Kommutatormaschine erforderlich, bei der die sogen. Serie-Charakteristik, die den Zusammenhang zwischen Zugkraft und Geschwindigkeit festlegt, nicht unerheblich verändert wird.

Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift.

1919.

[16. Jahrg., 3. u. 4. Heft, S. 17 u. 25.]

Eine 2000 Volt-Gleichstrombahn.

Die Bahn Nyon—La Cure—Morez führt vom Genfer See nach dem schweizerischen Grenzort La Cure und weiterhin nach dem französischen Städtchen Morez, das an der Paris—Lyon—Mittelmeerbahn liegt. Die auf schweizerischem Gebiet liegende Teilstrecke ist 27,2 km lang und ist vollendet, die Verlängerung auf französischem Gebiet soll baldigst ausgeführt werden, sie wird etwa 13 km lang sein. Die Spurweite ist 1 m, die größte Steigung 60 v. T. und der kleinste Halbmesser 50 m. Die elektrischen Einrichtungen sind von der A.-G. Brown, Boveri & Co. in Baden b. Zürich ausgeführt und werden beschrieben, insbesondere werden Mitteilungen gemacht über die Umformerstation, wo der zugeführte Dreiphasenstrom von 11 500 V auf Gleichstrom von 2000 V umgeformt wird, ferner über die Leitungsanlagen sowie über die Bauart und Ausrüstung der Fahrzeuge.

[16. Jahrg., 5. Heft, S. 35.]

Niederspannungsbeleuchtung elektrisch betriebener Überlandbahnen.

Die Nachteile werden hervorgehoben, die sich aus der Reihenschaltung mehrerer Lampen ergeben, bei der die Schaltung der Lampen mit Rücksicht auf die Betriebsspannung von 500 bis 2000 Volt so vorgenommen werden muß, daß mehrere Lampen zugleich brennen. Außerdem werden die zur möglichsten Minderung dieser Schwierigkeiten bisher getroffenen Maßnahmen besprochen. Neuerdings hat man nun Wagenbeleuchtung mit niederer Spannung von etwa 32 Volt eingeführt, bei der jede Lampe für sich ein- und ausschaltbar ist. Als Stromquelle dient ein Motorumformer, der aus einem an die Fahrleitung angeschlossenen Elektromotor und einem Querfelddynamo besteht.

Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure.

1919.

[63. Band, Nr. 3, S. 59.]

Neue Motorfahrzeuge für Heereszwecke

der Bergwerke in Gaggenau werden beschrieben. Die vier beschriebenen Fahrzeuge dienen als Armeehilfswagen und haben sämtlich gewöhnliche Lastwagenuntergestelle mit 44/50 PS-Vierzylinder-Maschinen. Der eine ist ein Behälterwagen, der zweite ein Ersatzteilwagen, der dritte ein Bergungsfahrzeug, das dazu dient, ein Motorfahrzeug zu ersetzen, wenn dies unterwegs so schadhaft wird, daß

ihm der Ersatzteilwagen nicht mehr helfen kann. Das vierte Fahrzeug ist ein Werkstättenwagen.

[63. Band. Nr. 7. S. 148.]

Weichen neuer Bauart mit Sicherheitszungen an der Weiche und am Herzstück, die auch für Straßenbahnen in Betracht kommen, werden von J. Brummer beschrieben.

[63. Band. Nr. 7. S. 150.]

Heißdampflastwagen, erbaut von der Maschinenfabrik Badenia in Weinheim (Baden).

W. Kaemmerer beschreibt die Lastwagen, die als ein Mittelding zwischen Straßenlokomotive und Motorlastwagen bezeichnet werden können und außer für Beförderungszwecke auf Straßen auch als Antriebmaschinen für Aufbereitungs- und Verarbeitungsmaschinen der Landwirtschaft geeignet sind.

Zeitschrift für das gesamte Eisenbahn-Sicherungswesen (Das Stellwerk). 1919.

[14. Jahrg., Nr. 1 u. 2/3. S. 1 u. 9.]

Die selbsttätige Streckenblokkung auf der Berliner Hoch- und Untergrundbahn wird ausführlich beschrieben und in ihrer Wirkungsweise erläutert. Zunächst wird eine Übersicht gegeben über die allgemeinen Anordnungen und ihre Gestaltung und Durchführung auf den Hochbahn- und Tiefbahnstrecken. Dann werden die Einzelteile beschrieben, insbesondere die zur Erzeugung des Signalwechselstromes dienende Maschinenanlage, die Schaltanlage, die Kabel, Transformatoren mit dem zugehörigen Drosselstoß, die Verstärkungsleitungen, Wechselstrom-Blockschalter und die Signale mit den dazu gehörigen Einrichtungen.

Zeitschrift für Transportwesen und Straßenbau. 1919.

[36. Jahrg., Nr. 1 u. 2, S. 3 u. 15.]

Das Güterbeförderungswesen während des Krieges in Stuttgart wird von Stadtbaurat Dr.-Ing E. Maier und Regierungsbaumeister Dr.-Ing. K. Späth besprochen. Insbesondere werden behandelt: die Benutzung von Dampfstraßenwalzen als Zugmittel für Latrinenwagen und das Umpumpen der so beförderten Latrinenwagen in die Eisenbahnwagen, die Benutzung von Straßenbahntriebwagen für die Beförderung von Eisenbahngüterwagen vom Westbahnhof in die städtischen Straßen und nach den Industrieanlagen und die für diese Abfuhrmöglichkeit auf dem Westbahnhof und der städtischen Industrieanlage auf der Prag hergestellten Gleisanschlüsse.

[36. Jahrg.. Nr. 1. 2 u. 3. S. 7, 18 u. 28.]

Die Beförderung von Lasten auf schlechten Straßen.

Mitteilungen aus einem Vortrag, der in der Institution of mechanical-engineers in London gehalten worden ist und sich mit der oben genannten Frage befaßt. Die Mitteilungen beschränken sich auf die Beschreibung der Zugwagen mit Raupenketten und Angaben über ihre Leistungen. Insbesondere werden besprochen: die Einteilung der Zugwagen mit Raupenketten, Schwertransport-Gürtel, Laufrollen und Tragrollen für das obere Kettenstück, die Verbindung der Rollenwagen mit dem Raupenwagen, die Antriebvorrichtung, die Raupenketten und die Bodenplatten, die Geschwindigkeit und die Zugleistung sowie verschiedene Schlepperformen. In einer Schlußbetrachtung wird darauf hingewiesen, daß der Kettenzugwagen mit Raupenketten sich der tierischen Zugkraft zwar überall da überlegen gezeigt hat, wo eine Bahn von etwa 2 m Breite zur Verfügung steht, ohne wesentliche Hindernisse aufzuweisen, daß aber die Schwierigkeiten des Betriebes doch noch recht beträchtlich sind.

[36. Jahrg.. Nr. 3 u. 4, S. 27 u. 39.]

Heranziehung der Kraftfahrzeuge zu Chausseeunterhaltungsabgaben.

Geheimer Baurat Graevell weist darauf hin, daß die Landstraßen durch den Kraftwagenverkehr in verhältnismäßig stärkerem Maße in Anspruch genommen werden, als durch von Tieren gezogene Fuhrwerke und daß dadurch auch größere Straßenunterhaltungskosten entstehen. Er hält es daher für berechtigt, von den Kraftfahrzeugen bei der Benutzung von Landstraßen für deren Unterhaltung besondere Abgaben zu erheben.

Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. 1919.

[59. Jahrg., Nr. 14, S. 135.]

Schnellbahnen oder Schnellstraßenbahnen in Groß Berlin.

Die Vorschläge des Professors Giese in seinem im Verein für Eisenbahnkunde gehaltenen Vortrag und die im Anschluß daran von Regierungsbaumeister Przygode in der Elektrotechnischen Zeitschrift veröffentlichten Darlegungen werden besprochen. Der Verfasser befürwortet in Übereinstimmung mit Przygode statt der Anlage von Schnellstraßenbahnen auch für die Aufschließung der Vororte die Herstellung von Schnellbahnen.

Mitteilungen
des
Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen.

No. 3 | März | Jahrgang 1919

Geschäftsführende Verwaltung des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen ist die Große Berliner Straßenbahn. Die Geschäftsstelle des Vereins, an die alle Beiträge von Mitgliedern der Vereinsverwaltungen zu richten sind, befindet sich Berlin SW. 11, Dessauer Straße 1.

Vereins-Angelegenheiten.

Zum Mitglieder-Verzeichnis.

Die Stadtgemeinde Cottbus als Betriebsunternehmerin der Straßenbahn Cottbus und die Stadtgemeinde Mühlhausen (Thür.), als Betriebsunternehmerin der Straßenbahn Mühlhausen (Thür.), sind Mitglieder des Vereins geworden.

Normenausschuß der deutschen Industrie.

Umstellung auf die Friedensarbeit.

Die Arbeiten des Normenausschusses der deutschen Industrie schreiten rüstig vorwärts. Es sind bis jetzt 122 Normenentwürfe aufgestellt worden. Nachdem über die wichtigen Fragen der Gewindesysteme, der einheitlichen Bezugstemperatur und des einheitlichen Passungssystems eine Einigung erzielt worden ist, konnten in rascher Folge die Normblätter über Gewinde, Fassungen, Schrauben nebst Zubehör, Nieten und Transmissionsteile veröffentlicht werden. Besonderes Interesse erwecken auch die Arbeiten des Fachausschusses für das Bauwesen, der Normblattentwürfe für Holzbalkendecken und Fenster aufgestellt hat und nunmehr Normblattentwürfe für Treppen, Türen, Dachstühle, Grundrisse, Schornsteine, Pflastersteine, Hausbrandöfen, Kanalisations-Gegenstände, Tonröhren, Zementröhren bearbeitet.

In Würdigung der vom Normenausschuß für die Umstellung auf die Friedensfertigung geleisteten wichtigen Arbeit haben die Behörden und industriellen Firmen durch Zuschüsse das Bestehen des Normenausschusses für absehbare Zeit gesichert. Es ist allerdings dringend erwünscht, daß dem Normenausschuß noch weitere Mittel zufließen, um die zahlreichen schwebenden Aufgaben einer baldigen Lösung zuführen zu können.

Neue Normblätter:

Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 1 (Jahrgang 1919) seiner „Mitteilungen" (5. Heft der Monatsschrift „Der Betrieb") folgende neue Entwürfe:

DI Norm 4 (Entwurf 2) Zeichnungen, Normblatt;

DI Norm 5 (Entwurf 3) Zeichnungen, Blattgrößen, Maßstäbe, Farbe der Darstellung;

DI Norm 71 (Entwurf 1) Kronenmuttern, blank, Whitworth-Gewinde;

DI Norm 72 (Entwurf 1) Kronenmuttern, blank, mit zylindrischem Ansatz, Whitworth-Gewinde;

DI Norm 73 (Entwurf 1) Splintsicherungen, Whitworth-Gewinde;

DI Norm 81 (Entwurf 1) Blanke Unterlegscheiben für Schrauben mit metrischem Einheitsgewinde;

DI Norm 82 (Entwurf 1) Rohe Unterlagescheiben für Schrauben mit metrischem Einheitsgewinde;

DI Norm 90 (Entwurf 1) Kronenmuttern, blank, Metrisches Einheitsgewinde;

DI Norm 91 (Entwurf 1) Kronenmuttern, blank, mit zylindrischem Ansatz, Metrisches Einheitsgewinde;

DI Norm 92 (Entwurf 1) Splintsicherungen, Metrisches Einheitsgewinde;

DI Norm 111 (Entwurf 1) Fenster des Kleinhauses Blendrahmendoppelfenster mit äußerem Pfosten und ohne Kämpter. Fachnorm für das Bauwesen;

DI Norm 112 (Entwurf 1) Innentüren des Kleinhauses Fachnorm für das Bauwesen;

D I Norm 115 (Entwurf 1) Schalenkupplungen;
D I Norm 116 (Entwurf 1) Scheibenkupplungen;
D I Norm 117 (Entwurf 1) Wandarme;
D I Norm 122 (Entwurf 1) Technische Photogramme, Blattgrößen-Diapositivformate;
D I Norm 123 (Entwurf 1) Kesselniete;
D I Norm 124 (Entwurf 1) Eisenbauniete;
D I Norm 125 (Entwurf 1) Blanke Unterlegscheiben für Schrauben mit Whitworth-Gewinde;
D I Norm 126 (Entwurf 1) Rohe Unterlegscheiben für Schrauben mit Whitworth-Gewinde.

Abdrucke der Entwürfe mit Erläuterungsberichten werden Interessenten auf Wunsch von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der Deutschen Industrie, Berlin NW. 7, Sommerstr. 4 a, zugestellt, der auch bei Prüfung sich ergebende Einwände bis 1. April 1919 mitzuteilen sind.

Im gleichen Heft sind auch nachstehend aufgeführte endgültig genehmigte Normblätter abgedruckt:
D I Norm 6 Zeichnungen, Anordnung der Ansichten und Schnitte;
D I Norm 7 Zylinderstifte;
D I Norm 8 Gewichte der Zylinderstifte;
D I Norm 9 Kegelreibahlen für Stiftlöcher;
D I Norm 10 Vierkante für Werkzeuge;
D I Norm 11 Whitworth-Gewinde nach Original;
D I Norm 12 Whitworth - Gewinde mit Spitzenspiel;
D I Norm 13 Metrisches Einheitsgewinde;
D I Norm 14 Metrisches Einheitsgewinde.

Diese Blätter können in dem Format 230 × 320 mm auf weißem und pausfähigem Papier von obengenannter Geschäftsstelle bezogen werden.

Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft.

1. Zusammenstellung der im Monat Januar 1919 angemeldeten und erledigten Betriebsunfälle.

Im Monat Januar 1919 sind 540 Unfälle angemeldet worden, und zwar 160 Unfälle aus der Zeit vor dem 1. Januar 1919 und 380 Unfälle aus dem Jahre 1919, gegenüber 882 Unfällen im Vorjahre.

Nach den Angaben der Unfallanzeigen verursachten die erlittenen Verletzungen

in 8 (7) [1]	Fällen den Tod des Verunglückten,
in 532 (875)	Fällen die Erwerbsunfähigkeit des Verunglückten,
zus. 540 (882)	Fälle.

Die angemeldeten Unfälle verteilen sich auf:

A. die Wochentage:

Sonntag	46 (79) [1],
Montag	76 (129),
Dienstag	80 (119),
Mittwoch	78 (127),
Donnerstag	82 (148),
Freitag	85 (155),
Sonnabend	89 (124),
unbekannte Tage	4 (1),
zusammen	540 (882).

B. die Tageszeiten:

vormittags zwischen 12—6 Uhr	54 (93) [1]	Fälle,
vormittags zwischen 6—12 Uhr	200 (303)	„
nachmittags zwischen 12—6 Uhr	173 (282)	„
nachmittags zwischen 6—12 Uhr	102 (194)	„
ohne besondere Angabe	11 (10)	„
zusammen	540 (882)	Fälle.

C. die Gefahrklasse:

1	441 (727) [1],
2	29 (25),
3	— (—),
4	— (3),
5	67 (120),
6	— (1),
7	2 (3),
8	1 (2),
9	— (—),
10	— (—),
11 (Straßengänger)	— (1),
zusammen	540 (882).

2. Übersicht über das Entschädigungskonto im Monat Januar 1919.

Aus dem Monat Januar 1919 sind über die Unfälle beim Betriebe und die daraus erwachsenen Entschädigungen folgende Mitteilungen zu machen:

Am 1. Jauuar 1919 waren unerledigt aus der Vorzeit	1585 (1793) [1]	Unfälle.
Im Monat Januar 1919 wurden gemeldet	540 (882)	Unfälle.
Es standen somit zur geschäftlichen Behandlung	2125 (2675)	Unfälle.

[1] Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Davon wurden erledigt:

1. durch Genesungsanzeigen ohne Entschädigung	492 (761) Fälle,			
2. durch erstmalige Entschädigungsfeststellung	69 (57) „ ,			
3. durch Ablehnung der erhobenen Ansprüche	25 (39) „ ,			
4. durch Abgabe der Unfälle an andere Berufsgenossenschaften	— (—) „ .			
zusammen		586 (857)	Unfälle.	
Am 31. Januar 1919 bleiben somit unerledigt		1539 (1818)	Unfälle	

8. Auf dem Titel Unfallentschädigungen vollzogen sich im Monat Januar 1919 folgende Veränderungen:

Der Vortrag betrug am 1. Januar 1919 . . . . 1 460 670,00 M (1 307 730,60 M)[1].

Zugang:

Kosten des Heilverfahrens	11 180,65 M	(11 463,15 M),
Erhöhtes Krankengeld	489,29 „	(389,32 „),
Kur- und Verpflegungskosten	4 630,14 „	(7 807,64 „),
Sterbegeld:		
erstmalig festgesetzt	626,45 „	(798,38 „),
ältere Fälle	859,83 „	(— „),
Freiwillige Leistungen	— „	(71,00 „),
Fürsorge für Verletzte innerhalb der gesetzlichen Wartezeit	15,00 „	(3,00 „),
Verletztenrente:		
erstmalig festgesetzt	9 731,98 „	(13 347,82 „),
ältere Fälle	23 392,25 „	(8 037,20 „),
Entscheidung im Rechtsgange	794,57 „	(476,07 „),
Rentenzulagen	24,00 „	(— „),
Witwenrente:		
erstmalig festgesetzt	1 118,14 „	(305,39 „),
ältere Fälle	1 130,40 „	(363,21 „),
Entscheidung im Rechtsgange	32,63 „	(— „),
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:		
erstmalig festgesetzt	133,75 „	(60,00 „),
ältere Fälle	1 866,26 „	(1 163,18 „),
Entscheidung im Rechtsgange	32,62 „	(— „),
Rente an Verwandte aufsteigender Linie Getöteter:		
ältere Fälle	— „	(34,10 „),
Entscheidung im Rechtsgange	-- „	(360,00 „),
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:		
Rente an Ehefrauen:		
erstmalig festgesetzt	133,65 „	(513,31 „),
ältere Fälle	273,45 „	(292,64 „),
Rente an Kinder und Enkel:		
erstmalig festgesetzt	154,20 „	(434,27 „),
ältere Fälle	280,64 „	(312,25 „),
Summe des Zugangs	56 899,90 M	(47 550,61 M).

[1] Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

	Abgang:		1 460 670,00 M (1 307 730,60 M)[1].
Kosten des Heilverfahrens	35,00 M	(17,00 M),	
Fürsorge innerhalb der gesetzlichen Wartezeit . .	95,81 „	(20,16 „),	
Verletztenrente:			
Rentenherabsetzung . .	2 440,50 „	(2 358,69 „),	
Rentenentziehung . . .	1 116,96 „	(936,64 „),	
Ausscheiden durch Tod	507,10 „	(1 833,20 „),	
Ausscheiden durch Abfindung	— „	(10,50 „),	
Ausscheiden durch Aufnahme in ein Krankenhaus	280.25 „	(983,80 „),	
andere Ursachen . . .	2 617,09 „	(2 123,83 „),	
Rentenzulagen	24,00 „	(— „),	
Witwenrente:			
Ausscheiden durch Abfindung	144,25 „	(18,65 „),	
andere Ursachen . . .	672,23 „	(532,64 „),	
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:			
Ausscheiden durch Abfindung	— „	(26,20 „),	
andere Ursachen . . .	1 072,91 „	(987,19 „),	
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:			
Rente an Ehefrauen:			
andere Ursachen . . .	86,98 „	(240,55 „),	
Rente an Kinder und Enkel:			
andere Ursachen . . .	239,15 „	(943,00 „),	
Summe des Abgangs .	9 332,23 M	(11 031,95 M).	
Zugangssumme	56 899,90 M	(47 550,61 M).	
Abgangssumme	9 332,23 „	(11 031,95 „).	
	Verbleibt Zugang . . .		47 567,67 M (36 518,66 M).
Darin sind enthalten 3 033,56 M (263,59 M) Monatsrenten mit einer Belastung bis zum Jahresschlusse in Höhe von			33 369,16 M (2 899,49 M).
Stand der Belastung bis zum Jahresschlusse am 31. Januar 1919			1 541 606,83 M (1 347 148.75 M).

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

F. 42 923/20 d. Schmiervorrichtung für Achslager von Eisenbahnfahrzeugen. — Dipl.-Ing. Waldemar Friedrich, Karlsruhe (Baden).

B. 83 420/20 e. Bei Druck- und Zugbelastung lösbare Fahrzeugkupplung. — Dipl.-Ing. Gottfried Begas, Berlin.

K. 67 378/20 f. Verfahren zur Ermöglichung des Zusammenarbeitens der Luftsaugbremse mit der Druckluftbremse. — Knorr-Bremse Akt.-Ges., Berlin-Lichtenberg.

F. 43 584/20 i. Weichenstellvorrichtung. — Franz Fahl, Berlin.

N. 17 361/20 i. Vorrichtung zum Registrieren der über eine Fahrschiene rollenden Achsen. — Heinrich Nölke, Wermelskirchen (Rheinland).

G. 47 296/20 i. Schutzvorrichtung für Eisenbahn-Weichenzungen. — Georg Geßl, Ottcheuren.

T. 20 229/20 i. Einrichtung zur Überwachung und Sicherung von Eisenbahnstrecken. — Henry Arthur Thompson, Withington, Manchester, Großbritannien.

C. 27 262/20 l. Stromabnehmerbügel mit Kohlenschleifstück. — Fa. C. Conradty, Nürnberg.

G. 46 820/20 d. Verschluß für den Schmierlochdeckel von Lagern. — Gesellschaft für Feldbahn-Industrie, Smoschewer & Co., Breslau.

H. 75 364/20 h. Vorrichtung zur Aufspeicherung und Ausnutzung von Bremskraft. — Max Hoff, Glückstadt, und Karl Strüven, Harburg (Elbe).

M. 63 670 20 h. Eisenbahnwagenschieber mit Druckrollen. — Max Meißner, Rozsahegy-Fonogyar, Livto Szent Miklos, Ungarn.

A. 30 942/20 i. Signalflügelbremse. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

S. 47 112/20 l. Bügelstromabnehmer mit in Zapfen am Gestell drehbarem Schleifstück. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

T. 21 825/20 e. Seitenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Wilhelm Turnovsky, Aussig, und Franz Adler, Bünauburg (Böhmen).

Z. 10 316/20 i. Elektromagnetische Weiche. — Friedrich Zimmermann, Frankfurt (Main).

B. 86 749/20 l. Druckmittelsteuerung, insbesondere für die Fahrschalter elektrischer Fahrzeuge. — Bergmann-Elektrizitäts-Werke, Akt.-Ges., Berlin.

H. 74 105/20 e. Starre Eisenbahnkupplung. — Ferdinand August Höfner, Leipzig.

B. 86 889/20 i. Sicherungsvorrichtung für Eisenbahnzüge bei offener Schranke. — Wilhelm Bernert, Krommenau, Post Alt Kemnitz, Riesengebirge.

A. 29 912/20 k. Schutz von Schwachstromleitungen gegen elektromagnetische Störungen durch elektrische Bahnleitungen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

A. 29 622/20 b. Einrichtung an Hauptstrommotoren zur Stromrückgewinnung. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

A. 30 313/20 l. Bewegliche Kupplung zwischen Antrieb und Triebrad elektrischer Fahrzeuge. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

A. 30 344/20 l. Zahnradantrieb elektrisch betriebener Lokomotiven; Zus. z. Pat. 304 439. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie, Baden (Schweiz).

M. 63 008/20 l. Antrieb für elektrische Schienenfahrzeuge mit einer Triebachse und vertikalen Motorachsen. — Maschinenfabrik Örlikon (Schweiz).

M. 63 852/20 l. Federndes Kurbelgetriebe für elektrische Eisenbahnfahrzeuge. — Maschinenfabrik Örlikon, Örlikon (Schweiz).

B. 84 013/20 d. Fahrzeug für Land- und Schienenwege. — Alfred Rogler, Düsseldorf-Gerresheim.

P. 37 104/20 f. Elektrisch gesteuerte Luftbremse; Zus. z. Pat 309 391. — Henri Pieper, Lüttich.

R. 45 659/20 i. Verfahren und Vorrichtung zur Enteisung von Schienen mittels elektrischen Heizstromes. — Bertha Rheinhold, geb. Levy, Berlin.

G. 46 370/20 d. Radsatz mit einem festen und einem losen Rade. — F. C. Glaser & R. Pflaum, Alleinverkauf der Kruppschen Feld-, Forst- und Industriebahnen, G. m. b. H., Berlin.

S. 48 152/20 e. Eisenbahnwagenkupplung. — Walter Sauerbrey, Suhl (Thür.).

Sch. 53 183/20 e. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Ernst Schwalm, Cronenberg-Berghausen (Rhld.).

A. 31 081/20 i. Elektrisches Blockfeld mit Motorantrieb. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

S. 48 802/20 h. Einrichtung zum Aufgleisen von Eisenbahnfahrzeugen. — Dipl.-Ing. Willy Sabevsky-Müssigbrodt, Berlin-Treptow.

A. 30 576/20 l. Motoraufhängung für elektrische Fahrzeuge mit einer nach beiden Richtungen abstützenden Feder. — Aktiengesellschaft für Fabrikation von Eisenbahnmaterial zu Görlitz.

Sch. 52 356/20 l. Motoraufhängung an elektrischen Triebfahrzeugen. — Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur, Winterthur (Schweiz).

2. Bau:

H. 70 238/19 a. Gleisrückmaschine mit einem drehbaren Ausleger. — Karl Haase, Leipzig.

M. 61 925/19 a. Fahrbare Schwellenstopfvorrichtung mit verstellbaren Stopfern. — Franz Märtens, Elberfeld.

Erteilungen.

1. Betrieb:

311 174. Stromabnehmerbügel mit drehbarem Kohlenschleifstück. — Fa. C. Conradty, Nürnberg.

311 255. Überspannungsschutz für elektrisch betriebene Fahrzeuge. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

311 328. Rückstellvorrichtung an Eisenbahnfahrzeugen mit seitlich verschiebbaren Achsen. — Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann Akt.-Ges., Chemnitz.

311 373. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Artur Leonard Wetterholm, Örtofta, u. Carl Oskar Svensson, Boden (Schweden).

311 369. Kupplung zwischen Lokomotive und Tender. — Wilhelm Neuß, Küpersteg.

311 310. Vorrichtung zur Entkupplung von Eisenbahnfahrzeugen von der Lokomotive aus. — Franz Enge, Charlottenburg.

311 289. Drehbare Plattform, insbesondere für Eisenbahnwagen. — Paul Karsch, Essen.

311 311. Achswechselwinde für Eisenbahnfahrzeuge. — Dr.-Ing. Gustav Wagner, Duisburg.

311 346. Steuerung von Weichen für Elektrohängebahnen. — Kaiser & Co., Maschinenfabrik, Akt.-Ges., Cassel.

311 553. Selbstentlader. — Hannoversche Waggonfabrik Akt.-Ges., Hannover-Linden.

311 554. Verfahren zur Verlängerung der Lebensdauer des Riemenantriebes von Zugbeleuchtungs-Dynamomaschinen. — Gesellschaft für elektrische Zugbeleuchtung m. b. H., Berlin.

311 422. Mit der selbsttätigen Wagenkupplung verbundene selbsttätige Leitungskupplung für Eisenbahnwagen. — Knorr-Bremse Akt.-Ges., Berlin-Lichtenberg.

311 423. Ausgleichvorrichtung für die Puffer von Eisenbahnfahrzeugen. — Julius Ronai u. Eugen Zechmeister, Budapest.

311 394. Kontrollvorrichtung für Streckenposten. — Walter Steinmann, Erkner.

2. Bau:

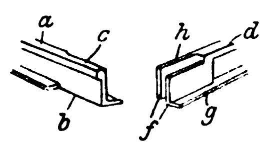
311 287. Gleisrückmaschine; Zus. z. Pat. 310 983. — Otto Kammerer, Charlottenburg, u. Wilhelm Ulrich Arbenz, Zehlendorf-Mitte.

311 552. Notverlaschung für Schienen durch Laschen und Klemmen. — Heinrich Sonnenschein, Magdeburg.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 162 0·2. — George P. Kunda, Centerville, Staat Iowa.
Schienenstoßverbindung.

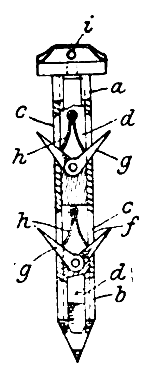
An dem Ende der einen Schiene *a* ist bei *b* der Fuß und auf der anderen Seite des Steges bei *c* der Kopf weggenommen. Das Ende der anderen Schiene *d* bilden parallele Platten *f*, die sich zu beiden Seiten des Steges der Schiene *a* legen. Die



Platten sind derart geformt, daß sie die bei der Schiene *a* weggenommenen Teile ersetzen, indem die Platten z. B. den Teil *g* eines Fußes und *h* der Lauffläche bilden. Durch dieses Ineinandergreifen der Schienenenden wird eine glatte Übergangsfläche und feste Verbindung erzielt.

2. Nr. 1 162 266. — Otto Weiß, Salt Lake City, Staat Utah.
Schienennagel.

Der Schaft *a* des Schienennagels ist auf einer Seite mit einer T-förmigen Längsnut *b* sowie mit in dieser mündenden Schlitzen *c* versehen. In der Längsnut *b* ist eine entsprechende T-förmige Stange *d* eingesetzt, die in Aussparungen *f* drehbar befestigte Zähne *g* trägt, die mit ihren Enden



gegen den Kopf des Nagels gerichtet sind. Durch Federn *h* werden die Zähne für gewöhnlich durch die Schlitze *c* nach außen gedrückt und verhüten ein Loswerden oder Hinausziehen des Nagels. Um jedoch zu ermöglichen, daß der Nagel ausgezogen werden kann, ist der Kopf mit einer Bohrung *i* versehen, die in die Nut *b* mündet und durch die ein Werkzeug eingesetzt werden kann, um die Stange *d* weiter nach unten zu treiben und dadurch die Zähne *g* in das Nagelinnere zurückzuziehen.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 17. März 1919.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1919. April.

Entwicklung der Kleinbahnen in Preußen für das Jahr 1917.

[*Schluß.*[1]]

III. Straßenbahnen[2]).

Zahl.

Die Zahl der selbständige Unternehmungen bildenden vorhandenen oder wenigstens genehmigten Bahnen (Sp. 4 der Anlage S. 154 ff. betrug am Schlusse des Berichtsjahres (31. März 1918) in Preußen 205.

Sie ist um (205—204 =) 1 höher als die Zahl des vorigen Berichtsjahres.

Der Zuwachs an neu genehmigten selbständigen Unternehmungen belief sich auf 1. Am 1. Oktober 1892, dem Tage des Inkrafttretens des Kleinbahngesetzes, bestanden 79 preußische Straßenbahnen. Ihre Zahl hat sich also in dem 25½jährigen Zeitraum bis zum Schlusse des Berichtsjahres (31. März 1918) um (205—79 =) 126 oder rund 159 v. H. vermehrt. An erster Stelle stand nach der Zahl der am 1. April 1918 vorhandenen oder wenigstens genehmigten Straßenbahnen, wie bisher, die Rheinprovinz mit 63 Bahnen. Auf sie folgten in weitem Abstande die Provinzen Brandenburg (einschl. Berlin) mit 37, Westfalen mit 34, und Sachsen mit 18 Bahnen. Die geringsten Zahlen — wenn man von den Hohenzollernschen Landen, die keine Straßenbahnen besitzen, absicht — hatten die Provinzen Posen mit 3, Pommern und Westpreußen mit je 4 und Ostpreußen mit 5 Bahnen aufzuweisen. Von den 205 preußischen Bahnen befanden sich 78 in den Provinzen östlich der Elbe (einschl. der Provinz Sachsen) und 127 in denen westlich der Elbe.

Streckenlänge.

Die Streckenlänge der genehmigten Straßenbahnen (Sp. 8 der Anlage, S. 154 ff.) betrug in Preußen . . . . 3 960,22 km.

Sie überstieg die Streckenlänge des Vorjahres um: (3960,22—3940,39 =) . . 19,83 km.

Die Steigerung stellte sich mithin auf . . . . . . 0,50 v. H. (im Vorjahre auf 0,55 v. H.).

Ein Zuwachs ist eingetreten in den Provinzen

Berlin (Geschäftsbezirk des Polizeipräsidenten)	von	2,31	km
Posen	„	0,25	„
Sachsen	„	0,32	„
Schleswig	„	1,64	„
Westfalen	„	11,37	„
Hessen-Nassau	„	0,56	„
Rheinprovinz	„	3,38	„
zusammen, wie oben erwähnt,	von	19,83	km.

In den Provinzen östlich der Elbe (einschl. der Provinz Sachsen) betrug der tatsächliche Zuwachs 2,88 km (0,22 v. H.), in den westlichen Provinzen 16,95 km (0,65 v. H.).

Am 1. Oktober 1892 belief sich die Länge der preußischen Straßenbahnen auf 875,70 km. Sie ist also während des 25½jährigen Zeitraums bis zum 31. März 1918 um (3960,22 — 875,70 =) 3084,52 km oder rd. 352,23 v. H. gestiegen. In den östlichen Provinzen war eine Vermehrung von (1333,21 — 463,50 =) 869,71 km oder rd. 187,64 v. H., in den westlichen Provinzen von (2627,01 — 412,20 =) 2214,81 km oder rd. 537,31 v. H. zu verzeichnen.

Die größte Längenausdehnung hatte das Straßenbahnnetz der Rheinprovinz mit 1402,40 km. Ihr folgte die Provinz Westfalen mit 646,06 km, während an dritter Stelle der Geschäftsbezirk des Polizeipräsidenten in Berlin mit 511,21 km stand. Den letzten Platz nahm die Provinz Posen mit 37,07 km ein. Von dem ingesamt 3960,22 Kilometer umfassenden Straßenbahnnetz in Preußen lagen 1333,21 km in den Provinzen östlich der Elbe und 2627,01 km in denen westlich der Elbe.

Das Verhältnis der (vorhandenen, im Bau begriffenen, genehmigten) Straßenbahnen in den einzelnen Landesteilen

---

[1] Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 109 ff.

[2]) In der auf S. 154 bis 155 beigefügten Anlage sind die Angaben, nach Provinzen geordnet, übersichtlich zusammengestellt und spaltenweise aufgerechnet

Preußens zur Einwohnerzahl und zur Bodenfläche erhellt aus der nachstehenden Zusammenstellung.

Bei Zugrundelegung der Bevölkerungszahlen hatten somit in bezug auf Straßenbahnen in Preußen die günstigsten Verhältnisse die Rheinprovinz, die Provinzen Westfalen, Brandenburg und Hessen-Nassau, die ungünstigsten die Provinzen Posen, Schlesien, Pommern und Ostpreußen. Nach dem Flächeninhalt standen am besten die Rheinprovinz und Westfalen, am ungünstigsten Posen, Ostpreußen und Pommern.

Provinz	Auf je 10 000 Einwohner kommen			Auf je 10 000 ha = 100 qkm kommen		
	Straßenbahnen		Straßenbahnen überhaupt	Straßenbahnen		Straßenbahnen überhaupt
	mit Vollspurweite km	mit Schmalspurweite km	km	mit Vollspurweite km	mit Schmalspurweite km	km
Ostpreußen	.	0,34	0,34	.	0,19	0,19
Westpreußen	0,24	0,13	0,37	0,16	0,09	0,25
Brandenburg (mit Berlin)	1,03	0,14	1,17	1,67	0,22	1,89
Pommern	0,28	0,06	0,34	0,16	0,04	0,20
Posen	0,10	0,07	0,17	0,08	0,05	0,13
Schlesien	0,13	0,14	0,27	0,17	0,18	0,35
Sachsen	0,17	0,48	0,65	0,21	0,59	0,80
Schleswig-Holstein	0,59	0,31	0,90	0,52	0,27	0,79
Hannover	0,65	0,08	0,73	0,51	0,06	0,57
Westfalen	0,29	1,19	1,48	0,62	2,58	3,20
Hessen-Nassau	0,64	0,26	0,90	0,94	0,38	1,32
Rheinprovinz	0,70	1,18	1,88	1,93	3,26	5,19
Hohenzollernsche Lande	.	.	.	.	.	.
die östlichen Provinzen	0,40	0,20	0,60	0,40	0,19	0,59
die westlichen Provinzen	0,58	0,81	1,39	0,90	1,26	2,16
Staat	0,48	0,48	0,96	0,57	0,57	1,14

Anzahl und Länge der im Betriebe befindlichen Bahnen.

Von den am Schlusse des Berichtsjahres vorhandenen oder wenigstens genehmigten 205 Straßenbahnen mit 3960,22 Kilometern Länge befanden sich im Betriebe:

199 mit . . . . 3836,82 km.

Die Streckenlänge der im Betriebe befindlichen Bahnen hat im Berichtsjahre um (3836,82 — 3807,91 =) . . 28,91 km zugenommen = 0,76 v. H. (im Vorjahr 0,28 v. H.).

Die Verteilung der im Betriebe und der noch in der Ausführung befindlichen Straßenbahnen auf die einzelnen Provinzen ergibt sich aus der auf S. 154/5 abgedruckten Anlage.

Spurweite.

Die Spurweite war bei den genehmigten Straßenbahnen:

	1916	1917
1,435 m bei	74 Bahnen oder 36,3 v. H.	74 Bahnen oder 36,1 v. H.
1,000 m bei	120 „ „ 58,8 „	120 „ „ 58,5 „
0,750 m bei	2 „ „ 1,0 „	2 „ „ 1,0 „
0,600 m bei	1 „ „ 0,5 „	1 „ „ 0,5 „
eine gemischte bei	4 „ „ 2,0 „	4 „ „ 1,9 „
eine abweichende bei	3 „ „ 1,4 „	4 „ „ 2,0 „

In welcher Weise sich der Zuwachs der genehmigten preußischen Straßenbahnen an Zahl und Streckenlänge — getrennt nach Voll- und Schmalspur — seit Inkrafttreten des Kleinbahngesetzes auf die einzelnen Provinzen verteilt hat, ist aus der nachstehenden Übersicht zu ersehen.

Zuwachs der preußischen Straßenbahnen von 1892 bis 1918 (nach Provinzen getrennt).

	Am 1. Oktober 1892 waren vorhanden						Der Zuwachs *(Abgang —)* betrug in der Zeit vom 1. Oktober 1892 bis 31. März 1918					
	Straßenbahnen						Straßenbahnen					
	mit Vollspurweite		mit Schmalspurweite		überhaupt		mit Vollspurweite		mit Schmalspurweite		überhaupt	
	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km
Ostpreußen	1	9,7	.	.	1	9,7	*— 1*	*— 9,70*	5	70,93	4	61,23
Westpreußen	1	16,8	3	7,7	4	24,5	.	24,58	.	15,56	.	40,14
Berlin	4	190,0	.	.	4	190,0	8	321,21	.	.	8	321,21
Brandenburg	3	19,4	6	43,9	9	63,3	12	135,69	4	44,76	16	180,45
Pommern	1	20,8	.	.	1	20,8	1	27,05	2	12,30	3	39,36
Posen	1	3,4	1	5,0	2	8,4	.	18,60	1	10,07	1	28,67
Schlesien	3	62,4	..	.	3	62,4	*— 1*	7,12	5	72,97	4	80,09
Sachsen	3	26,3	9	58,1	12	84,4	1	27,21	5	91,36	6	118,57
Schleswig-Holstein	5	41,1	3	16,7	8	57,8	*— 1*	57,02	.	35,88	*— 1*	92,90
Hannover	2	51,7	1	1,8	3	53,5	2	143,89	6	22,90	8	166,79
Westfalen	.	.	1	6,0	1	6,0	3	124,55	30	515,51	33	640,06
Hessen-Nassau	5	69,8	7	23,2	12	93,0	*— 1*	77,39	1	37,17	.	114,56
Rheinprovinz	7	110,5	12	91,4	19	201,9	20	410,58	24	789,92	44	1200,50
Zusammen	36	621,9	43	253,8	79	875,7	43	1365,19	83	1719,33	126	3084,52

Fahrzeuge.

Als Fahrzeuge fanden Verwendung bei den Straßenbahnen:

	1916	1917
Dampflokomotiven bei	10 Bahnen oder 4,9 v. H.	11 Bahnen oder 5,3 v. H.
Elektrische Motoren bei	177 „ „ 86,8 „	177 „ „ 86,3 „
Pferde bei	10 „ „ 4,9 „	10 „ „ 5,0 „
Dampflokomotiven und elektrische Motoren bei	1 „ „ 0,5 „	1 „ „ 0,5 „
Elektrische Motoren und Pferde bei	1 „ „ 0,5 „	1 „ „ 0,5 „
Drahtseile bei	5 „ „ 2,4 „	5 „ „ 2,4 „

Der elektrische Betrieb ist immer weiter auf Kosten des Pferde- und des Dampfbetriebes in der Ausdehnung begriffen. Waren es in Preußen am 31. März 1901 noch 24 Bahnen mit 162,8 km (7,3 v. H.), die ausschließlich mit Pferden betrieben wurden, so hatten 1917 nur noch 10 Bahnen mit 43,97 km lediglich Pferdebetrieb (1,11 v. H.). Die meisten dieser Bahnen hatten nur eine Betriebslänge von 2 bis 4 km. Eine Bahn im Regierungsbezirk Magdeburg von 14,65 km Länge, die in der Hauptsache den Bedürfnissen des Eigentümers dient, wurde mit Pferden und Ochsen betrieben.

Mit Dampflokomotiven wurden in Preußen 1901 noch 20 Bahnen mit 133,5 km (6,0 v. H. der Gesamtlänge) betrieben, jetzt nur noch 11 Bahnen mit 60,84 km (1,54 v. H.). Darunter befindet sich 1 Straßenbahn, die zur Erzeugung der Betriebskraft Benzin und Benzol verwendet. Bei einem Unternehmen ist die Genehmigung zum Kleinbahnbetrieb nur vorübergehend erteilt.

Betriebszweck.

Der Betriebszweck bestand:

in der	1916	1917
Personenbeförderung bei	139 Bahnen oder 68,0 v. H.	139 Bahnen oder 67,8 v. H.
Güterbeförderung bei	4 „ „ 2,0 „	4 „ „ 2,0 „
Personen- u. Güterbeförderung bei	61 „ „ 30,0 „	62 „ „ 30,2 „

Von den 62 der Personen- und Güterbeförderung dienenden Straßenbahnen Preußens pflegten 45 den Güterverkehr nur in beschränktem Umfange; von diesen beförderten 12 Bahnen lediglich Gepäckstücke, die übrigen auch Lebensmittel, Markt- und Stückgüter usw. Auch auf den im allgemeinen nur der Personenbeförderung dienenden Straßenbahnen sind im Berichtsjahre vielfach Güter, namentlich Postsendungen und Heeresgüter, befördert worden. Es handelt sich indes in diesen Fällen lediglich um eine vorübergehende Maßnahme für die Dauer der durch den Krieg geschaffenen besonderen Verhältnisse.

Verteilung der preußischen Straßenbahnen nach ihrer Zweckbestimmung.

Die Verteilung der Straßenbahnen in Preußen nach ihrer Zweckbestimmung wird durch nachstehende Übersicht veranschaulicht:

Es dienten von den genehmigten Bahnen:

	1916	1917
a) dem Personenverkehr, vorzugsweise in Städten und deren Umgebung	167 Bahnen mit 3485,77 km	167 Bahnen mit 3494,98 km
b) dem Fremden- (Bade-) Verkehr	17 „ „ 45,55 „	17 „ „ 45,55 „
c) vorzugsweise dem Handel und der Industrie	17 „ „ 371,18 „	18 „ „ 381,80 „
d) vorzugsweise landwirtschaftlichen Zwecken	1 Bahn „ 14,65 „	1 Bahn „ 14,65 „
e) annähernd in gleichem Maße dem Handel und der Industrie sowie landwirtschaftlichen Zwecken	2 Bahnen „ 23,24 „	2 Bahnen „ 23,24 „

Auf die ... kamen im Jahre 1917	östlichen Provinzen	westlichen Provinzen
von den Bahnen zu a	72 Bahnen mit 1298,43 km	95 Bahnen mit 2196,55 km
„ „ „ „ b	2 „ „ 2,69 „	15 „ „ 42,86 „
„ „ „ „ c	2 „ „ 11,14 „	16 „ „ 370,66 „
„ „ „ „ d	1 Bahn „ 14,65 „	— „ „ — „
„ „ „ „ e	1 „ „ 6,30 „	1 Bahn „ 16,94 „
zusammen	78 Bahnen mit 1333,21 km	127 Bahnen mit 2627,01 km

Die Streckenlänge der Bahnen zu a betrug mithin 88,3 v. H., der zu b 1,1 v. H., der zu c 9,6 v. H., der zu d 0,4 v. H. und der zu e 0,6 v. H. des gesamten preußischen Straßenbahnnetzes.

Form (Eigentum) der Unternehmungen.

Von den am Schlusse des Berichtsjahres in Preußen vorhandenen oder wenigstens genehmigten 205 Straßenbahnen befanden sich — wie im Vorjahre — 98 im Eigentum und Betrieb von Kommunalverbänden (Kreisen und Gemeinden). Dagegen waren im Besitz von privaten Gesellschaften 101 (im Vorjahre 100) Bahnen. Die Gesellschaftsunternehmungen sind zum größten Teil im Eigentum von solchen Gesellschaften, deren Geschäftsbereich sich nicht über das einzelne Bahnnetz hinaus erstreckt. Daneben besteht aber eine Reihe anderer Unternehmungen, die zum Teil in verschiedenen Ge-

genden des Reiches Bahnen besitzen und betreiben. Privaten Personen gehörten — wie im Vorjahre — 6 Unternehmungen an.

Anlagekapital[1]).

Das Anlagekapital sämtlicher genehmigten preußischen Straßenbahnen (eingerechnet die in andere deutsche und fremde Staaten reichenden Teilstrecken[2])) stellte sich auf 1 170 383 477 M (im Vorjahr 1 166 527 188 M): es kamen mithin auf 1 km durchschnittlich 284 643 M (im Vorjahr 285 075 M). 1 km Straßenbahn kostete in Preußen durchschnittlich in Vollspur 423 532 M (im Vorjahr 422 846 M), in Schmalspur 140 103 M (im Vorjahr 140 706 M).

Auf die Höhe des Betrages für die vollspurigen Bahnen ist jedoch das Anlagekapital der kostspieligen vollspurigen Bahnen in verschiedenen Großstädten, namentlich der Hoch- und Untergrundbahnen, von erheblichem Einfluß. Läßt man beispielsweise die Bahnen in Berlin und Umgegend außer Betracht, so ergibt sich für 1 km Straßenbahn in Vollspur ein durchschnittliches Anlagekapital von nur 243 688 M (im Vorjahr 243 740 M). Demgegenüber stellen sich die Kosten der Hoch- und Untergrundbahnen in Berlin[3]) auf 5 801 052 M für 1 km und die Kosten der sonstigen Berliner Straßenbahnen auf 531 095 M für 1 km.

Von dem angegebenen Gesamtanlagekapital wurden aufgebracht:

	M
vom Staate (aus dem Kleinbahnunterstützungsfonds)	[4]) 887 200
von den Provinzen	1 761 127
von den Kreisen	31 253 554
von den Zunächstbeteiligten	274 710 942
in sonstiger Weise	861 770 654

Betriebsleistungen. Verkehr. Rentabilität. Unfälle.

Hierüber sind auch für 1917 Angaben nicht eingeholt worden.

[1]) Als Anlagekapital gilt der für die Herstellung und Ausrüstung der Bahnen insgesamt aufgewendete Betrag, bei Bahnen, die ganz oder teilweise auf eigenem Bahnkörper angelegt sind, einschließlich der (ziffermäßig feststehenden) Grunderwerbskosten.

[2]) Ausschließlich der Strecken von zusammen 23,26 km, für die die Anlagekosten noch nicht nachgewiesen sind.

[3]) Einschließlich der der Hochbahngesellschaft gehörigen Flachbahn von Berlin nach Lichtenberg (3,24 km), deren Anlagekosten nicht besonders nachgewiesen sind.

[4]) Einschließlich 155 740 M von Hessen und 10 000 M von Lippe für die in diesen Staaten gelegenen Teilstrecken zweier preußischer Bahnen.

IV. Zusammenfassung.

Das Gesamtnetz der genehmigten preußischen Kleinbahnen beider Gattungen umfaßte am Ende des Berichtsjahres 1917 = 15 193,87 km, d. s. 78,31 km = 0,5 v. H. mehr als im Vorjahr. Davon waren im Betriebe 14 724,88 km gegen 14 588,79 km im Vorjahr: die Zunahme betrug also hier 136,09 km = 0,9 v. H. Demgegenüber haben sich die Vollbahnen (Haupt- und vollspurige sowie schmalspurige Nebenbahnen) in Preußen von 38 833,19 km im Vorjahre auf 38 883,29 km, d. s. um 50,10 km = 0,13 v. H. vermehrt.

Das in den preußischen Kleinbahnen angelegte Kapital betrug am Ende des Berichtsjahres 1917 insgesamt 1 919 064 453 M, gegenüber dem Vorjahr mit 1 910 729 164 M, also 8 234 289 M = 0,44 v. H. mehr. Auf 1 km Streckenlänge[1]) entfallen 126 675 M (im Vorjahr 126 603 M).

Wesentlich verschieden ist bei beiden Kleinbahngattungen naturgemäß die Anteilnahme am Güterverkehr. Während 67,8 v. H. aller preußischen Straßenbahnen nur der Personenbeförderung dienten, haben sich von den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen nur 3 Bahnen, d. s. 0,9 v. H. auf den reinen Personenverkehr beschränkt: 99,1 v. H. der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen dagegen dienten den beiden Verkehrsarten oder dem Güterverkehr allein.

Weiterhin verschieden ist bei beiden Kleinbahngattungen die Art ihrer Betriebskraft. Bei den Straßenbahnen steht der elektrische Betrieb im Vordergrunde. Elektrische Motoren wurden im Berichtsjahr in Preußen von 86,3 v. H. (im Vorjahr 86,8 v. H.) aller Straßenbahnen verwendet. Bei den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen überwiegt dagegen nach wie vor der Dampfbetrieb erheblich. Es hatten 291 Bahnen (= 87,6 v. H.) Dampfbetrieb, während 33 Bahnen (= 9,9 v. H.) elektrisch und 8 Bahnen (= 2,5 v. H.) durch Dampf und Elektrizität betrieben wurden.

Die vorstehenden Darlegungen zeigen auch während des Kriegsjahres 1917 gegenüber dem Kriegsjahr 1916 bezüglich der Neugenehmigung und der Inbetriebnahme von Strecken sowie der Kapitalaufwendung eine, wenn auch geringe Aufwärtsbewegung.

[1]) Von den genehmigten Strecken sind 21,08 km nebenbahnähnliche Kleinbahnen und 23,26 km Straßenbahnen, zusammen 44,34 km, für die die Angabe des Anlagekapitals fehlt, unberücksichtigt geblieben.

Anlage.

Übersicht über den Stand der Straßenbahnen in Preußen

Laufende Nr.	Bezeichnung der Provinzen	Gesamtzahl der vorhandenen oder wenigstens genehmigten Kleinbahnen am 31. März 1917	Gesamtzahl der in der Zeit vom 1. April 1917 bis 31. März 1918 genehmigten Kleinbahnen	Gesamtzahl der vorhandenen oder wenigstens genehmigten Kleinbahnen am 31. März 1918	Bahnlänge (in Kilometern), Streckenlänge der in Sp. 2 aufgeführten Kleinbahnen, festgestellt am 31. März 1917	Streckenlänge der in Sp. 2 aufgeführten Kleinbahnen, festgestellt am Schlusse des betreffenden Berichtsjahres oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1918	Streckenlänge der in Sp. 3 aufgeführten Kleinbahnen, festgestellt am Schlusse des betreffenden Berichtsjahres oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1918	Streckenlänge sämtlicher Kleinbahnen (Sp. 4), festgestellt am Schlusse des betreffenden Berichtsjahres oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1918	befinden sich im Betriebe: Anzahl	befinden sich im Betriebe: mit km	befinden sich in der Ausführung: Anzahl	befinden sich in der Ausführung: mit km
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	
1	Ostpreußen	5	.	5	70,93	70,93	.	70,93	5	70,93	.	.
2	Westpreußen	4	.	4	64,64	64,64	.	64,64	4	63,96	.	0,68
3	Berlin, Geschäftsbezirk des Polizeipräsidenten	12	.	12	508,90	511,21	.	511,21	10	484,79	2	26,42
4	Brandenburg	25	.	25	243,75	243,75	.	243,75	25	240,78	.	2,97
5	Pommern	4	.	4	60,15	60,15	.	60,15	4	59,86	.	0,29
6	Posen	3	.	3	36,82	37,07	.	37,07	3	36,82	.	0,25
7	Schlesien	7	.	7	142,49	142,49	.	142,49	7	141,49	.	1,00
8	Sachsen	18	.	18	202,65	202,97	.	202,97	16	169,13	2	33,84
9	Schleswig-Holstein	7	.	7	149,06	150,70	.	150,70	7	145,16	.	5,54
10	Hannover	11	.	11	220,29	220,29	.	220,29	10	216,72	1	3,57
11	Westfalen	33	[3] 1	34	634,69	635,44	10,62	646,06	34	635,09	.	10,97
12	Hessen-Nassau	12	.	12	207,00	207,56	.	207,56	12	203,25	.	4,31
13	Rheinprovinz	63	.	63	1399,02	1402,40	.	1402,40	62	1368,84	1	33,56
14	Hohenzollernsche Lande	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Zusammen	204	1	205	3940,39	3949,60	10,62	3960,22	199	3836,82	6	123,40

Übersicht über den Stand der Straßenbahnen in Preußen

Laufende Nr.	Bezeichnung der Provinzen	Von den in Spalte 4 aufgeführten werden betrieben mit Dampflokomotiven und Pferden: Anzahl	mit km	elektrischen Motoren und Pferden: Anzahl	mit km	Drahtseilen: Anzahl	mit km	kommen auf Bahnen für Personenverkehr: Anzahl	mit km	Güterverkehr: Anzahl	mit km	Personen- und Güterverkehr: Anzahl	mit km	dienen dem Personenverkehr, vorzugsweise in Städten und deren Umgebung: Anzahl	mit km	dem Fremden (Bade-) verkehr: Anzahl	mit km
	1	21		22		23		24		25		26		27		28	
1	Ostpreußen	.	.	.	.	1	0,09	3	49,49	.	.	2	21,84	4	70,84	1	0,09
2	Westpreußen	.	.	.	.	.	.	4	64,64	.	.	.	.	4	64,64	.	.
3	Berlin, Geschäftsbezirk des Polizeipräsidenten	.	.	.	.	.	.	12	511,21	.	.	.	.	12	511,21	.	.
4	Brandenburg	.	.	.	.	.	.	22	213,62	1	10,83	2	19,30	24	232,92	.	.
5	Pommern	.	.	.	.	.	.	3	47,87	.	.	1	12,28	4	60,15	.	.
6	Posen	.	.	.	.	.	.	1	22,00	.	.	2	15,07	3	37,07	.	.
7	Schlesien	.	.	.	.	.	.	4	63,70	2	72,49	1	6,30	6	136,19	.	.
8	Sachsen	.	.	.	.	1	0,31	10	137,27	.	.	8	65,70	15	185,41	1	2,60
9	Schleswig-Holstein	.	.	1	72,89	.	.	4	134,31	.	.	3	16,39	6	146,89	1	3,81
10	Hannover	.	.	.	.	.	.	4	34,73	.	.	7	185,56	7	209,03	4	11,26
11	Westfalen	.	.	.	.	.	.	30	580,53	.	.	4	65,53	33	635,44	.	.
12	Hessen-Nassau	.	.	.	.	2	0,96	6	112,00	.	.	6	95,56	6	184,14	6	23,42
13	Rheinprovinz	.	.	.	.	1	0,51	36	672,53	1	4,90	26	724,97	43	1021,05	4	4,37
14	Hohenzollernsche Lande	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Zusammen	.	.	1	72,89	5	1,87	139	2643,50	4	88,22	62	1228,50	167	3494,98	17	45,55

[1]) Darunter 1 Bahn, die mit Pferden und Ochsen betrieben wird. — [2]) Benzin- und Benzollokomotivbetrieb. — [3]) Es
[4]) Staatliches Unternehmen. — [5]) Von Lippe aufgebracht. — [6]) Von Hessen aufgebracht.

am Ende des betreffenden Geschäftsjahres (31. März 1918).

Von den in Spalte 4 aufgeführten Bahnen																			
haben												werden betrieben mit							
1,435 m		1,000 m		0,750 m		0,600 m		eine gemischte		eine abweichende		Dampflokomotiven		elektrischen Motoren		Pferden		Dampflokomotiven u. elektrischen Motoren	
Spurweite																			
Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km
11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
.	.	5	70,93	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	70,84	.	.	.	.
.	.	3	23,26	.	.	.	.	1	41,38	.	.	.	.	4	64,64	.	.	.	.
12	511,21	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	511,21	.	.	.	.
15	155,09	10	88,66	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10,83	22	224,52	2	8,40	.	.
2	47,85	2	12,30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	60,15	.	.	.	.
1	22,00	2	15,07	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	37,07	.	.	.	.
2	69,52	4	66,67	1	6,30	.	.	.	.	.	.	1	6,30	6	136,19	.	.	.	.
3	50,64	13	134,81	.	.	1	14,65	.	.	1	2,87	.	.	12	178,21	[1] 5	24,45	.	.
4	98,12	1	8,48	1	3,81	.	.	.	.	1	40,29	.	.	5	74,00	1	3,81	.	.
3	30,78	7	24,70	.	.	.	.	.	.	1	164,81	[2] 1	2,75	8	210,23	2	7,31	.	.
2	24,06	30	510,89	.	.	.	.	1	100,49	1	10,62	2	17,51	32	628,55	.	.	.	.
4	147,19	8	60,37	.	.	.	.	.	.	.	.	3	11,48	7	195,12	.	.	.	.
26	512,58	35	880,13	.	.	.	.	2	9,69	.	.	3	11,97	58	1379,97	.	.	1	9,95
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	1669,04	120	1896,27	2	10,11	1	14,65	4	151,56	4	218,59	11	60,84	177	3770,70	10	43,97	1	9,95

am Ende des betreffenden Geschäftsjahres (31. März 1918). (Schluß.)

Bahnen dienen						Von den in Spalte 4 aufgeführten Bahnen entfallen auf:			Das Anlagekapital der in Sp. 4 aufgeführten Bahnen beträgt M	Von dem Betrage in Spalte 35 sind oder werden aufgebracht:				
vorzugsweise dem Handel und der Industrie		vorzugsweise landwirtschaftlichen Zwecken		annähernd in gleichem Maße dem Handel und der Industrie sowie der Landwirtschaft		Gesellschaftsunternehmen	Unternehmen von Kommunalverbänden	Unternehmen sonstiger Art		von dem Staate M	von den Provinzen M	von Kreisen M	von Zunächstbeteiligten M	in sonstiger Weise M
Anzahl	mit km	Anzahl	mit km	Anzahl	mit km									
29		30		31		32	33	34	35	36	37	38	39	40
.	.	.	.	.	.	3	2	.	13 402 256	492 000	246 000	123 000	8 584 716	3 956 540
.	.	.	.	.	.	3	1	.	13 304 807	.	.	.	800 000	12 504 807
.	.	.	.	.	.	8	4	.	498 369 940	.	.	5 926 000	36 414 128	456 029 812
1	10,83	.	.	.	.	7	17	[4] 1	36 157 645	92 960	92 960	4 265 810	18 376 040	13 329 875
.	.	.	.	.	.	2	2	.	13 166 906	.	.	.	1 904 906	11 262 000
.	.	.	.	.	.	2	1	.	7 969 738	.	.	.	392 000	7 577 738
.	.	.	.	1	6,30	6	1	.	34 759 237	.	.	.	18 220 446	16 538 791
1	0,31	1	14,65	.	.	12	3	3	33 199 880	.	.	.	5 340 935	27 858 945
.	.	.	.	.	.	5	2	.	88 109 653	.	.	.	2 878 159	85 231 492
.	.	.	.	.	.	8	3	.	58 777 428	111 500	623 000	.	3 695 916	54 347 014
1	10,62	.	.	.	.	10	24	.	90 089 252	[5] 10 000	779 167	10 353 135	34 418 670	44 528 280
.	.	.	.	.	.	9	3	.	55 086 952	25 000	.	549 000	29 635 486	24 877 466
15	360,04	.	.	1	16,94	26	35	2	227 989 783	[6] 155 740	20 000	10 036 609	114 049 540	103 727 894
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	381,90	1	14,65	2	23,24	101	98	6	1 170 383 477	887 200	1 761 127	31 253 554	274 710 942	861 770 654

handelt sich um ein Unternehmen, das für die Dauer des Baues der Bahn Münster—Dortmund in Zugang gekommen ist. —

Statistik der schmalspurigen Eisen-

Nach amtlichen Angaben bearbeitet von

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	I. Personen-Verkehr. Es wurden befördert (einschließlich der auf Rückfahrt-, Rundreise- und Abonnementskarten sowie der in bestellten Sonderzügen beförderten Personen): in der I. Wagenklasse	II.	III.	IV.	Militär	zusammen
		Personen					
		93	94	95	96	97	98
	A. Dampfbahnen.						Abschnitt C.
	I. Reibungsbahnen.						
	A. Deutsche Bahnen.						
1	Großherzogl. General-Eisenbahndirektion Schwerin (Meckl.):						
	Schmalspurige Kleinbahn Doberan—Arendsee . . .	—	—	189 099	—	—	189 099
2	Königl. bayer. Staatseisenbahnen:						
	a) Eichstätt Bahnhof—Kinding	—	—	—	—	—	359 382
	b) Neuötting—Altötting	—	—	—	[2]) 217 549	—	217 549
3	Kreis Altenaer Schmalspureisenbahn	—	39 640	581 881	[2]) 10 086	30 432	662 039
4	Lahrer Straßenbahn-Gesellschaft	—	—	—	—	—	203 748
5	Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München:						
	a) Forster Stadteisenbahn	—	—	—	—	—	—
	b) Walhallabahn	—	3 770	221 824	—	—	225 094
6	Mecklenburg-Pommersche Schmalspurbahn	—	10 520	196 322	—	13 411	220 253
7	Schmalspurige Linien der Königl. sächsischen Staatseisenbahnen	—	—	—	—	—	7 823 765
8	Straßburger Straßenbahngesellschaft:						
	a) Grafenstaden—Markolsheim	—	2 878	254 403	—	16 241	273 522
	b) Straßburg—Truchtersheim	—	6 918	126 100	—	10 546	143 564
	c) Oberhausbergen—Westhofen	—	3 481	124 868	—	5 596	133 945
	d) Kehl—Bühl (Baden)	—	7 429	361 010	—	39 916	408 355
	e) Kehl—Ottenheim	—	3 435	322 461	—	52 648	378 544
	f) Rastatt—Schwarzach	—	1 171	139 204	—	10 096	150 471
9	Wallückebahn (Georgsmarienhütten-Eisenbahn) . .	—	—	—	—	—	105 362
10	Wirsitzer Kreisbahnen	—	17 825	99 136	—	381	117 342
11	Königl. württembergische Staatseisenbahnen:						
	Schmalspurbahn:						
	a) Biberach—Ochsenhausen	—	245	2 359	163 233	7 909	173 746
	b) Lauffen (Neckar)—Leonbronn	—	126	3 791	220 439	17 921	242 277
	c) Marbach (Neckar)—Heilbronn Südbhf. . .	—	1 263	32 747	554 756	34 656	623 422
	d) Nagold—Altensteig	—	241	3 001	126 101	9 289	138 632
	e) Schussenried—Dürmentingen	—	138	12 613	108 800	8 873	129 924
	B. Schweizerische Bahnen.						
12	Appenzeller Bahn (Gossau—Herisau—Appenzell) .	—	46 220	325 812	—	—	372 032
13	Bière—Apples—Morges-Bahn	—	3 696	118 091	—	2 278	124 065
14	Straßenbahn Frauenfeld—Wil	—	3 532	189 368	—	12 296	205 196
15	Rhätische Bahn	3 572	60 642	1 465 409	—	—	1 529 623
16	Waldenburger Bahn	—	3 966	187 167	—	—	191 133
17	Yverdon—Ste. Croix	—	4 179	68 718	—	—	72 897
	Summe A—B	3 572	221 815	5 024 884	1 400 964	271 989	15 414 981
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—
	Deutsche vollspurige Haupt- und Nebenbahnen 1915	—	—	—	—	—	—

[1]) Siehe Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 64. — [2]) In Bayern entspricht die III. Klasse der Personenzüge der IV. Klasse gibt aber direkte Fahrkarten IV. Klasse im Verkehr mit den preuß. Staatsbahnen aus, jedoch berechtigen diese Karten auf den

bahnen für das Betriebsjahr 1915/1916.

Oberingenieur F. Žežula in Melnik (Böhmen). (Schluß.)[1]

In allen Wagenklassen wurden von den Fahrgästen zurückgelegt	Durchschnittlich hat jeder Reisende zurückgelegt	Der kilometrische Personenverkehr hat betragen	Gepäck- und Hundeverkehr. Es wurden ferner befördert Gepäck und Traglasten		II. Güter- usw. Verkehr. Es wurden befördert						
					Eilgüter	Frachtgüter (einschl. Militärgüter)	zusammen	Diese Sendungen haben zurückgelegt	Von den Regiegütern wurden zurückgelegt	Jede Tonne Gut hat durchschnittlich durchfahren	Der kilometrische Güterverkehr hat betragen
Personen-kilometer	Kilometer	Personen	Tonnen	Tonnenkilometer	Tonnen			Tonnenkilometer		Kilometer	Tonnen
99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
Verkehr.											
2 311 036	12,2	150 067	—	—	—	—	4 372	60 432	—	18,8	8 924
3 408 645	9,5	96 727	470	4 847	982	59 412	60 844	939 586	7 772	15,6	26 889
946 055	2,4	192 679	—	—	42	—	42	168	—	4,0	84
4 755 481	7,2	114 898	—	—	—	—	172 947	1 178 689	—	6,8	28 478
1 553 042	7,6	80 803	—	—	—	—	31 598	409 754	—	13,0	21 819
—	—	—	—	—	—	219 725	219 725	—	—	—	—
2 329 226	10,8	97 051	561	—	324	52 969	58 298	486 608	3 579	9,1	20 275
2 921 500	13,8	16 103	—	—	421	281 427	231 848	3 901 754	—	16,9	21 506
76 212 444	9,7	152 584	—	—	—	—	1 446 617	19 235 142	38 105	13,3	37 803
3 499 064	12,8	61 344	104	—	824	111 566	112 390	1 959 711	—	17,4	34 857
1 203 248	8,8	80 216	120	—	104	26 889	26 443	329 591	—	12,4	21 973
1 709 044	12,7	80 997	137	—	801	25 849	25 650	392 572	—	15,3	18 605
4 789 876	11,7	122 315	399	—	1 422	26 915	28 887	555 977	—	19,6	14 197
3 363 686	8,8	94 353	328	—	1 002	19 688	20 690	330 140	—	16,0	9 260
1 747 234	11,6	85 901	104	—	277	8 920	9 197	184 685	—	20,1	9 080
639 494	6,1	37 180	75	—	1 079	18 119	14 198	197 192	—	18,9	11 465
?	?	?	—	—	3 856	147 364	151 220	2 602 405	—	17,2	18 007
2 262 145	13,0	101 807	572	7 936	394	23 156	23 550	337 795	27 350	15,5	16 438
2 182 409	9,0	107 773	1 320	10 774	628	19 774	20 402	265 261	8 570	13,4	18 523
6 208 846	10,0	181 280	4 622	43 817	1 403	66 576	67 979	916 330	97 350	14,9	29 596
1 478 230	10,7	97 831	2 756	28 874	711	41 099	41 810	572 087	8 750	13,9	38 441
881 813	6,8	66 653	200	1 864	578	16 660	17 238	225 510	15 870	14,0	18 207
3 548 847	9,5	136 494	2 437	30 157	468	27 365	27 833	368 504	14 222	13,2	14 173
1 594 979	12,8	53 166	474	6 780	112	14 100	14 212	248 183	—	17,4	8 273
1 878 197	9,1	104 344	1 409	12 097	582	23 346	23 928	199 197	6 600	8,3	11 067
32 491 450	21,2	117 297	4 000	157 998	6 216	228 512	234 728	9 115 205	—	88,8	32 907
1 820 629	9,5	130 045	2 952	27 204	574	5 693	6 267	71 514	—	11,4	5 108
1 126 035	15,4	45 041	386	7 819	191	34 823	34 514	555 558	—	16,1	22 222
166 862 605	10,9	108 578	23 426	339 667	22 441	1 448 897	3 121 367	45 639 545	277 668	15,7	27 500
—	11,2	112 803	—	—	—	—	—	—	—	14,9	33 028
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

der übrigen deutschen Bahnen. — [3]) Die Kreis Altenaer Schmalspureisenbahn führt die IV. Wagenklasse auf ihren Linien nicht; sie
Kreis Altenaer Linien zur Benutzung der III. Klasse.

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	I. Personenverkehr. Es wurden befördert (einschließlich der auf Rückfahrt-, Rundreise- und Abonnementskarten sowie der in bestellten Sonderzügen beförderten Personen): in der I. Wagenklasse Personen	II.	III.	IV.	Militär	zusammen
		93	94	95	96	97	98
	C. Norwegische Bahnen.						
18	a) Privatbahnen.						
	Nesttun—Osbahn	—	4 107	150 484	—	7 872	162 463
	Lillesand—Flaksvandbahn	—	—	18 784	—	—	18 784
	Urskog—Holandsbahn	—	2 943	69 729	—	—	72 672
	Tonsberg—Eidsfoßbahn	—	241	53 767	—	—	54 008
	Holmestrand—Vittingfoßbahnen	—	804	54 486	—	—	55 290
	Lierbahnen	—	1 161	56 676	—	—	57 837
19	b) Staatsbahnen.						
	Kristiania—Drammen	—	282 604	3 604 183	—	1 943	3 888 730
	Drammen—Skien mit den Zweigbahnen: Skoppum—Horten, Eidanger—Brevik } 2. Distrikt	—	72 863	1 849 460	—	12 126	1 934 449
	Rörosbahnen: Hamar—Grundset, Grundset—Aamot, Aamot—Tönset } 3. Distrikt; Tönset—Stören, Trondhjem—Stören } 4. Distrikt	252	23 429	784 662	—	12 716	821 059
	Sa. Rörosbahnen	252	23 429	784 662	—	12 716	821 059
	Stavanger—Egersund } 5. Distrikt	—	8 445	775 284	—	4 548	788 277
	Egersund—Flekkefjord } 5. Distrikt	—	4 259	89 622	—	4 856	98 737
	Kristiansand—Byglandsfjord 7. Distrikt	—	6 285	288 900	—	306	295 491
	Arendal—Aamli—Tveitsund 8. Distrikt	—	2 639	141 592	—	—	144 231
	Summe C	252	409 780	7 937 579	—	44 367	8 391 978
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—
	Norwegische vollspurige Staatsbahnen u. Hovedbahnen 1915	**14 391**	**329 594**	**12 239 398**	—	**112 870**	**12 696 253**
	II. Bahnen gemischter Bauart.						
	D. Schweizerische Bahnen.						
20	Appenzeller Straßenbahn (St. Gallen—Gais—Appenzell)	—	48 873	334 982	—	1 069	384 924
21	Brünigbahn [1])	—	—	—	—	—	—
22	Eisenbahn Visp—Zermatt	—	2 086	23 403	—	1 026	26 515
	III. Zahnbahnen.						
	E. Schweizerische Bahnen.						
23	Pilatusbahn	—	11 132	—	—	—	11 132
	Summe D—E	—	62 091	358 385	—	2 095	422 571
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—
	Summe sämtlicher Schmalspurbahnen mit Dampfbetrieb	3 824	693 186	13 320 848	1 400 964	318 451	24 229 530
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—

[1]) Verkehr und Geldergebnisse werden von den Schweizerischen Bundesbahnen nicht gesondert ausgewiesen.

In allen Wagenklassen wurden von den Fahrgästen zurückgelegt	Durchschnittlich hat jeder Reisende zurückgelegt	Der kilometrische Personenverkehr hat betragen	Gepäck- und Hundeverkehr: Es wurden ferner befördert Gepäck und Traglasten		II. Güter- usw. Verkehr. Es wurden befördert: Eilgüter	Frachtgüter (einschl. Militärgüter)	zusammen	Diese Sendungen haben zurückgelegt	Von den Regiegütern wurden zurückgelegt	Jede Tonne Gut hat durchschnittlich durchfahren	Der kilometrische Güterverkehr hat betragen
Personenkilometer	Kilometer	Personen	Tonnen	Tonnenkilometer	Tonnen			Tonnenkilometer		Kilometer	Tonnen
99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
2 435 047	15,0	98 655	—	—	1 847	6 433	8 280	144 999	570	17,5	5 577
202 125	10,8	11 889	—	—	1 350	10 740	12 090	141 916	—	11,7	8 848
1 481 865	20,4	25 998	—	—	609	44 580	45 189	1 440 897	254	32,2	25 278
810 969	15,0	16 895	—	—	272	23 876	24 148	431 088	4 479	17,8	8 981
925 960	16,7	80 865	—	—	262	73 450	73 712	1 498 398	698	20,5	49 946
693 312	12,0	33 015	—	—	220	46 560	46 780	559 870	7 600	12,0	26 660
57 292 193	14,7	1 080 984	—	—	10 482	255 695	266 177	9 314 844	471 351	31,5	160 622
50 022 996	25,9	299 538	—	—	8 486	157 978	166 464	10 907 405	520 322	59,0	58 059
6 861 518	21,8	180 566	—	—				5 963 790	.	27,9	156 942
3 105 387	23,2	119 436	—	—				3 866 044	.	25,8	148 694
26 598 700	115,9	82 862	—	—	} 11 255	386 488	397 743	50 989 389	.	188,8	158 815
8 808 666	20,5	172 719	—	—				12 108 812	.	46,8	237 428
45 374 221	55,3	104 069	—	—	11 255	386 488	397 743	72 928 085	557 527	184,2	167 266
11 228 564	18,1	187 218	—	—	810	91 248	92 058	3 241 100	54 001	38,0	38 828
3 217 759	32,6	48 483	—	—	216	24 638	24 854	1 292 005	6 548	48,1	15 381
5 247 481	17,8	67 275	—	—	590	115 087	115 677	3 678 080	67 832	31,0	45 384
3 020 902	20,9	26 784	—	—	214	33 607	33 821	1 058 807	66 712	27,8	8 038
184 958 394	22,0	154 643	—	—	36 618	1 270 330	1 306 948	106 627 439	1 757 884	81,7	89 154
—	22,2	139 284	—	—	—	—	—	—	—	75,5	76 288
380 042 893	**29,9**	**215 078**	—	—	**34 733**	**4 640 761**	**4 675 494**	**398 567 902**	**4 428 824**	**85,2**	**225 563**
3 573 756	9,3	178 688	2 957	31 845	364	18 351	18 715	201 500	—	10,8	10 075
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
569 648	21,5	15 824	187	4 880	323	5 436	5 759	67 778	—	11,8	1 883
55 660	5,0	11 182	1	5	66	—	66	330	—	5,0	66
4 199 064	9,9	68 837	8 145	36 230	753	23 787	24 540	269 608	—	11,0	4 423
—	10,5	82 088	—	—	—	—	—	—	—	12,7	5 592
856 015 063	14,7	127 431	26 571	375 877	59 807	2 737 514	4 452 850	152 536 592	2 035 552	36,8	51 975
—	14,7	123 468	—	—	—	—	—	—	—	30,4	48 421



Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	I. Personenverkehr. Es wurden befördert (einschließlich der auf Rückfahrt-, Rundreise- und Abonnementskarten sowie der in bestellten Sonderzügen beförderten Personen): in der I. Wagenklasse Personen	II.	III.	IV.	Militär	zusammen
		93	94	95	96	97	98
	B. Bahnen mit elektrischem Betrieb.						
	IV. Reibungsbahnen.						
	F. Deutsche Bahnen.						
24	Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München: Ravensburg—Weingarten—Baienfurt	—	44 386	846 087	—	—	890 473
	G. Schweizerische Bahnen.						
25	Elektrische Straßenbahn Aarau—Schöftland	—	—	308 119	—	—	308 119
26	Berninabahn	—	1 920	67 113	—	5 907	74 940
27	Birsigtalbahn	—	70 873	1 751 685	—	12 062	1 834 620
28	Bremgarten—Dietikon-Bahn (Wohlen—Bremgarten—Dietikon)	—	—	297 228	—	—	297 228
29	Forchbahn	—	—	129 953	—	—	129 953
30	Wynentalbahn	—	—	501 018	—	—	501 018
	H. Norwegische Bahnen.						
31	Sulitjelmabahn	—	—	36 829	—	—	36 829
32	Thamshavnbahn	—	335	108 199	—	79	108 613
	Summe F—H	—	117 514	4 046 281	—	18 048	4 181 793
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—
	V. Bahnen gemischter Bauart.						
	J. Schweizerische Bahnen.						
33	Jungfrau-Bahn	—	5 489	—	—	—	5 489
34	Eisenbahn Martigny—Châtelard	—	1 036	122 294	—	—	123 330
	VI. Zahnbahnen.						
	K. Schweizerische Bahnen.						
35	Gornergrat-Bahn	—	5 134	—	—	—	5 134
36	Wengernalp-Bahn	—	1 137	18 533	—	—	19 670
	Summe J—K	—	12 796	140 827	—	—	153 623
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—
	VII. Städtische Straßenbahnen.						
	L. Schweizerische Bahnen.						
37	Städtische Straßenbahn Zürich	—	—	—	—	—	35 451 080
	Summe der Bahnen mit elektrischem Betrieb	—	130 310	4 187 058	—	18 048	39 776 496
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—
	Summe sämtlicher Schmalspurbahnen	3 824	828 496	17 507 906	1 400 968	336 499	64 006 026
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—
	Sämtliche vollspurige Vereinsbahnen 1915	—	—	—	—	—	—

In allen Wagenklassen wurden von den Fahrgästen zurückgelegt	Durchschnittlich hat jeder Reisende zurückgelegt	Der kilometrische Personenverkehr hat betragen	Gepäck- und Hundeverkehr: Es wurden ferner befördert Gepäck und Traglasten		II. Güter- usw. Verkehr. Es wurden befördert: Eilgüter	Frachtgüter (einschl. Militärgüter)	zusammen	Diese Sendungen haben zurückgelegt	Von den Regiegütern wurden zurückgelegt	Jede Tonne Gut hat durchschnittlich durchfahren	Der kilometrische Güterverkehr hat betragen
Personenkilometer	Kilometer	Personen	Tonnen	Tonnenkilometer	Tonnen			Tonnenkilometer		Kilometer	Tonnen
99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
4 012 600	4,5	573 229	484	—	—	—	—	—	—	—	—
1 885 499	6,1	157 125	470	4 028	182	28 052	28 284	184 066	—	5,7	11 172
1 199 830	16,0	19 669	168	4 091	47	12 622	12 669	429 834	8 550	38,8	7 088
11 246 804	6,1	661 557	301	2 876	344	4 621	4 965	44 966	—	9,0	2 645
2 861 054	9,6	150 582	652	6 634	446	14 801	15 247	134 268	—	8,8	7 066
938 576	7,2	55 210	260	1 668	47	3 272	3 319	29 075	—	8,8	1 710
3 303 598	6,6	143 634	929	9 854	790	25 551	26 341	359 598	—	13,6	15 685
822 033	22,0	37 365	—	—	—	129 860	129 860	2 898 468	—	22,0	131 720
1 007 483	9,3	40 299	—	—	201	157 954	158 155	3 971 552	310 170	25,0	158 474
27 277 477	6,5	134 871	3 214	28 146	2 057	371 733	373 790	8 001 322	318 720	21,4	40 823
—	6,3	158 581	—	—	—	—	—	—	—	18,1	38 618
29 092	5,3	2 909	1	2	—	86	86	172	—	2,0	17
707 985	5,7	38 718	140	8 110	14	1 632	1 646	9 108	—	5,5	444
51 224	10,0	5 122	16	101	—	57	57	359	—	6,3	36
153 826	7,8	7 695	140	636	861	55	916	4 716	—	5,1	285
942 127	6,1	15 444	297	8 849	875	1 830	2 705	14 855	—	5,8	235
—	7,0	38 770	—	—	—	—	—	—	—	5,0	423
155 029 860	4,5	4 047 776	—	—	—	—	—	—	—	—	—
183 249 464	4,6	606 184	3 511	31 995	2 932	373 563	376 495	8 015 677	318 720	21,2	31 189
—	4,7	647 574	—	—	—	—	—	—	—	18,0	29 851
539 264 527	9,0	174 176	30 082	407 892	62 739	8 111 077	4 829 345	160 552 269	2 354 272	34,8	50 801
—	8,8	174 535	—	—	—	—	—	—	—	29,4	46 926
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	I. Einnahmen. Aus dem Personenverkehr. Für Personenbeförderung in der Wagenklasse I.	II.	III.	IV.	von Militärs	Die ganze Einnahme aus dem Personenverkehr beträgt überhaupt	für jedes Kilometer mittlerer Betriebslänge
		Mark						
		111	112	113	114	115	116	117
	A. Dampfbahnen.						**Abschnitt D.**	
	I. Reibungsbahnen.							
	A. Deutsche Bahnen.							
1	Großherzogl. General-Eisenbahndirektion Schwerin (Meckl.):							
	Schmalspurige Kleinbahn Doberan—Arendsee	—	—	73 284	—	—	73 284	4 759
2	Königl. bayer. Staatseisenbahnen:							
	a) Eichstätt Bahnhof—Kinding	—	—	—	—	—	69 689	1 976
	b) Neuötting—Altötting	—	—	—	27 246	—	27 246	5 549
3	Kreis Altenaer Schmalspureisenbahn	—	—	—	—	—	174 147	4 207
4	Lahrer Straßenbahn-Gesellschaft	—	—	—	—	—	51 808	2 695
5	Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München:							
	a) Forster Stadteisenbahn	—	—	—	—	—	—	—
	b) Walhallabahn	—	—	—	—	3 591	69 100	2 879
6	Mecklenburg-Pommersche Schmalspurbahn	—	7 459	73 411	—	2 538	83 408	460
7	Schmalspurige Linien der Königl. sächsischen Staatseisenbahnen	—	—	—	—	—	1 719 765	3 448
8	Straßburger Straßenbahngesellschaft:							
	a) Grafenstaden—Markolsheim	—	—	—	—	—	71 192	1 247
	b) Straßburg—Truchtersheim	—	—	—	—	—	42 755	2 850
	c) Oberhausbergen—Westhofen	—	—	—	—	—	52 750	2 500
	d) Kehl—Bühl (Baden)	—	—	—	—	—	109 431	2 794
	e) Kehl—Ottenheim	—	—	—	—	—	77 838	2 169
	f) Rastatt—Schwarzach	—	—	—	—	—	82 871	1 616
9	Wallückebahn (Georgsmarienhütten-Eisenbahn)	—	—	—	—	—	22 971	1 835
10	Wirsitzer Kreisbahnen	—	8 618	33 884	—	280	42 782	408
11	Königl. württembergische Staatseisenbahnen:							
	Schmalspurbahn:							
	a) Biberach—Ochsenhausen	—	132	1 072	47 221	1 415	52 570	2 366
	b) Lauffen (Neckar)—Leonbronn	—	55	1 062	38 086	2 408	45 548	2 249
	c) Marbach (Neckar)—Heilbronn Südbhf.	—	725	9 945	93 717	5 046	120 865	3 514
	d) Nagold—Altensteig	—	116	1 172	28 649	1 820	37 456	2 479
	e) Schussenried—Dürmentingen	—	29	2 490	16 200	728	20 247	1 530
	B. Schweizerische Bahnen.							
12	Appenzeller Bahn (Gossau—Herisau—Appenzell)	—	22 408	142 924	—	—	165 332	6 859
13	Bière—Apples—Morges-Bahn	—	2 982	63 773	—	—	66 755	2 225
14	Straßenbahn Frauenfeld—Wil	—	2 024	66 418	—	3 028	71 470	3 970
15	Rhätische Bahn	41 076	234 541	1 104 894	—	—	1 380 511	4 984
16	Waldenburger Bahn	—	2 205	71 597	—	—	73 802	5 271
17	Yverdon—Ste. Croix	—	5 951	60 623	—	—	66 574	2 668
	Summe A—B	41 076	287 245	1 706 499	251 119	20 349	4 821 057	2 934
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	3 649
	Deutsche vollspurige Haupt- und Nebenbahnen 1915	—	—	—	—	—	—	—

Einnahme aus dem Personenverkehr für jedes Personenkilometer	Einnahmen aus dem Güterverkehr				Die Einnahmen aus sonstigen Quellen haben betragen	Gesamteinnahmen. Die Gesamteinnahme aus allen Quellen hat betragen:			
	überhaupt	für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Güterwagen-Achskilometer	für jedes Tonnenkilometer		überhaupt	für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Nutzkilometer	für jedes Achskilometer
Pfennig	Mark	Mark	Pfennig	Pfennig	Mark	Mark	Mark	Mark	Pf
118	119	120	121	122	123	124	125	126	127

Geldergebnisse.

3,88	9 884	642	2,15	16,86	1 684	84 802	5 507	1,87	6,52
2,04	85 484	2 426	6,92	9,05	9 738	164 861	4 678	1,56	8,67
2,88	458	98	0,72	272,62	1 259	28 968	5 899	0,90	9,18
3,66	318 601	7 697	84,29	27,87	16 090	508 838	12 293	2,72	28,62
3,83	56 440	2 936	26,67	13,77	1 576	109 819	5 718	2,18	18,46
—	136 139	9 724	—	—	105 487	241 626	17 259	4,23	—
3,21	78 727	3 072	11,97	18,98	9 625	152 452	6 352	2,28	18,28
2,85	488 795	2 891	6,85	11,09	29 160	546 358	3 011	1,65	6,91
2,26	1 934 899	8 785	10,13	10,11	188 168	3 842 827	7 518	1,82	8,55
2,03	176 472	3 094	14,93	8,90	22 122	269 786	4 729	1,69	14,17
3,55	89 652	2 643	17,73	11,58	17 787	100 194	6 679	2,50	21,22
3,08	47 071	2 281	14,51	11,54	2 180	101 951	4 881	1,47	12,50
2,28	65 914	1 683	13,14	11,19	12 776	188 121	4 803	1,56	18,82
2,30	52 991	1 486	18,49	15,08	6 872	186 701	3 884	1,04	10,75
1,88	30 405	1 495	14,92	15,91	1 021	64 297	8 161	1,35	12,14
3,59	18 787	1 092	5,47	9,35	826	42 084	2 446	0,84	7,11
—	213 801	1 476	9,66	8,19	8 975	260 008	1 799	1,41	8,61
2,20	88 602	1 737	9,42	11,48	1 782	92 954	4 188	1,43	12 52
1,91	34 187	1 686	8,72	12,87	2 270	81 955	4 047	1,32	10,57
1,76	106 443	3 108	15,72	11,62	4 164	280 972	6 744	1,56	18,07
2,11	65 899	4 861	15,95	11,52	8 681	107 086	7 084	1,77	16,44
2,21	29 158	2 204	17,07	12,98	1 100	50 505	3 817	1,32	14,98
4,65	93 188	8 582	9,92	28,86	6 704	265 174	10 199	1,85	11,90
4,16	46 803	1 560	14,16	18,82	1 233	114 791	3 826	1,89	17,40
3,84	58 150	2 953	13,76	25,12	1 978	126 598	7 088	1,84	15,51
4,24	2 285 111	8 250	22,72	24,64	165 576	8 831 198	13 831	3,17	22,08
4,08	31 295	2 285	9,20	31,68	77	105 174	7 512	1,87	11,38
5,91	105 646	4 226	28,86	18,77	5 769	177 989	7 119	3,78	30,84
2,86	6 588 402	3 891	12,68	14,20	623 575	12 028 034	7 108	2,04	12,18
3,44	—	4 865	13,19	14,09	—	—	8 216	2,04	12,64
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	I. Einnahmen. Aus dem Personenverkehr. Für Personenbeförderung in der I. Wagenklasse	II.	III.	IV.	von Militärs	Die ganze Einnahme aus dem Personenverkehr beträgt überhaupt	für jedes Kilometer mittlerer Betriebslänge
		Mark						
		111	112	113	114	115	116	117
	C. Norwegische Bahnen.							
18	**a) Privatbahnen.**							
	Nesttun—Osbahn	—	—	—	—	—	91 190	3 507
	Lillesand—Flaksvandbahn	—	—	7 895	—	—	7 895	464
	Urskog—Holandsbahn	—	—	—	—	—	54 848	962
	Tonsberg—Eidsfoßbahn	—	—	—	—	—	40 086	835
	Holmestrand—Vittingfoßbahn	—	—	—	—	—	40 105	1 887
	Lierbahn	—	—	—	—	—	28 539	1 859
19	**b) Staatsbahnen.**							
	Kristiania—Drammen	—	286 114	1 879 231	—	2 845	1 727 218	32 590
	Drammen—Skien mit den Zweigbahnen: Skoppum—Horten, Eidanger—Brevik (2. Distrikt)	—	806 637	1 811 075	—	20 480	1 664 930	9 970
	Rörosbahnen:							
	Hamar—Grundset, Grundset—Aamot, Aamot—Tönset (3. Distrikt); Tönset—Stören, Trondhjem—Stören (4. Distrikt)	13 849	416 952	1 084 750	—	45 137	1 588 068	3 642
	Stavanger—Egersund (5. Distrikt)	—	25 138	391 665	—	4 982	422 748	5 562
	Egersund—Flekkefjord (5. Distrikt)	—	18 924	83 628	—	4 585	102 367	1 883
	Kristiansand—Byglandsfjord (7. Distrikt)	—	11 064	154 729	—	290	166 845	2 133
	Arendal—Aamli—Tveitsund (8. Distrikt)	—	4 903	95 521	—	—	100 848	892
	Summe C	13 849	1 064 727	4 508 494	—	78 269	6 035 182	5 046
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	4 479
	Norwegische vollspurige Staatsbahnen u. Hovedbahnen 1915	**561 233**	**2 613 709**	**9 204 550**	—	**286 198**	**12865260**	**7 280**
	II. Bahnen gemischter Bauart.							
	D. Schweizerische Bahnen.							
20	Appenzeller Straßenbahn (St. Gallen—Gais—Appenzell)	—	28 717	166 822	—	207	195 746	9 787
21	Brünigbahn	—	—	—	—	—	—	—
22	Eisenbahn Visp—Zermatt	—	15 700	54 118	—	664	70 482	2 003
	III. Zahnbahnen.							
	E. Schweizerische Bahnen.							
23	Pilatusbahn	—	19 087	—	—	—	19 087	3 818
	Summe D—E	—	63 504	220 940	—	871	285 315	4 677
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	8 707
	Summe sämtlicher Schmalspurbahnen mit Dampfbetrieb	54 925	1 415 476	6 435 933	251 119	99 489	11 141 554	3 842
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	4 098

Einnahme aus dem Personenverkehr für jedes Personen-Kilometer	Einnahmen aus dem Güterverkehr überhaupt	für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Güterwagen-Achskilometer	für jedes Tonnenkilometer	Die Einnahmen aus sonstigen Quellen haben betragen	Gesamteinnahmen. Die Gesamteinnahme aus allen Quellen hat betragen: überhaupt	für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Nutzkilometer	für jedes Achskilometer
Pfennig	Mark	Mark	Pfennig	Pfennig	Mark	Mark	Mark	Mark	Pf
118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
3.74	28 848	1 109	10,75	17,89	1 146	121 184	4 661	2,16	10,81
3,90	16 638	978	11,85	11,24	1 213	25 746	1 513	1,15	11,55
3.70	123 165	2 161	7,34	8,54	1 961	179 974	3 157	2,19	7,85
4.94	61 359	1 341	15,05	14,93	12 035	116 480	2 427	1,76	14,55
4,33	163 737	5 458	19,97	10,92	4 378	208 220	6 941	2,98	21,89
4,11	72 175	3 437	17,15	12,60	13 427	114 141	5 435	2,80	21,77
2.97	1 077 399	20 328	16,72	11,66	47 269	2 851 886	53 809	4,63	15,00
3.30	960 475	5 751	10,01	8,25	18 305	2 643 710	15 830	2,73	11.54
3,52	3 153 626	7 233	6,49	3,74	36 652	4 778 346	10 959	2,00	7.36
2.97	335 641	4 416	11,44	10,01	9 409	767 793	10 102	2,15	11,68
3,19	103 502	1 398	8,47	7,04	2 650	208 519	2 818	1,06	9,10
3,19	349 970	4 487	16,50	9,35	10 135	526 450	6 750	2,70	14,53
3.30	117 145	1 037	12,43	11,44	4 874	222 867	1 972	1,22	9,18
3.26	6 566 680	5 490	8,17	5,89	163 454	12 765 316	10 673	2,32	10,00
3.21	—	4 337	7,17	5,68	—	—	8 926	2,12	9,16
3.33	**21 728 230**	**12 297**	**13,28**	**5,45**	**825 366**	**35 418 856**	**20 044**	**4,15**	**14,40**
5.44	89 713	4 486	32,08	88,56	18 869	304 328	15 216	2,67	23,43
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
12.40	30 633	806	17,92	42,16	5 804	106 919	2 970	3,45	34,35
84,32	916	183	111.68	273,44	2 310	22 318	4 462	5,40	270,18
6.79	121 262	1 988	32,51	89,63	26 988	433 560	7 107	2,91	26,79
10,60	—	2 419	23,98	43,25	—	—	11 568	8,95	85,78
3.12	13 271 844	4 591	9,98	8,60	814 012	25 226 910	8 555	2,18	11,05
3,48	—	4 314	9,86	8,82	—	—	8 571	2,10	11,06

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	I. Einnahmen. Aus dem Personenverkehr. Für Personenbeförderung in der Wagenklasse I.	II.	III.	IV	von Militärs	Die ganze Einnahme aus dem Personenverkehr beträgt überhaupt	für jedes Kilometer mittlerer Betriebslänge
		Mark						
		111	112	113	114	115	116	117
	B. Bahnen mit elektrischem Betrieb.							
	IV. Reibungsbahnen.							
	F. Deutsche Bahnen.							
24	Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München: Ravensburg—Weingarten—Baienfurt	—	—	—	—	18 623	95 926	13 704
	G. Schweizerische Bahnen.							
25	Elektrische Straßenbahn Aarau—Schöftland	—	—	57 656	—	—	57 656	4 805
26	Berninabahn	—	10 168	118 738	—	8 182	137 088	2 247
27	Birsigtalbahn	—	13 893	267 298	—	1 191	282 382	16 610
28	Bremgarten—Dietikon-Bahn (Wohlen—Bremgarten—Dietikon)	—	—	92 970	—	—	92 970	4 893
29	Forchbahn	—	—	57 478	—	—	57 473	3 381
30	Wynentalbahn	—	—	115 326	—	—	115 326	5 014
	H. Norwegische Bahnen.							
31	Sulitjelmabahn	—	—	21 875	—	—	21 875	994
32	Thamshavnbahn	—	—	—	—	—	68 121	2 525
	Summe F—H	—	24 061	731 386	—	27 996	923 817	4 550
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	6 698
	V. Bahnen gemischter Bauart.							
	J. Schweizerische Bahnen.							
33	Jungfraubahn	—	48 266	—	—	—	48 266	4 327
34	Eisenbahn Martigny—Châtelard	—	5 590	30 902	—	—	36 492	1 738
	VI. Zahnbahnen.							
	K. Schweizerische Bahnen.							
35	Gornergrat-Bahn	—	26 649	—	—	—	26 649	2 665
36	Wengernalp-Bahn	—	6 557	47 671	—	—	54 228	2 711
	Summe J—K	—	82 062	78 578	—	—	160 635	2 633
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	15 248
	VII. Städtische Straßenbahnen.							
	L. Schweizerische Bahnen.							
37	Städtische Straßenbahn Zürich	—	—	—	—	—	8 308 152	86 375
	Summe der Bahnen mit elektrischem Betrieb	—	106 123	809 909	—	27 996	4 392 604	14 530
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	18 658
	Summe sämtlicher Schmalspurbahnen	54 925	1 521 599	7 245 842	251 119	127 465	15 584 158	4 851
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	5 469
	Sämtliche vollspurige Vereinsbahnen 1915	—	—	—	—	—	—	—

Einnahme aus dem Personenverkehr für jedes Personenkilometer	Einnahmen aus dem Güterverkehr. überhaupt	für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Güterwagen-Achskilometer	für jedes Tonnenkilometer	Die Einnahmen aus sonstigen Quellen haben betragen	Gesamteinnahmen. Die Gesamteinnahme aus allen Quellen hat betragen: überhaupt	für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Nutzkilometer	für jedes Achskilometer
Pfennig	Mark		Pfennig		Mark	Mark			Pf
118	119	120	121	122	123	124	125	126	127
2.39	2 673	882	—	—	5 844	103 943	14 849	1,28	18,17
3,04	42 095	8 507	24,72	30,48	348	100 094	8 341	1,17	17,26
11,44	156 805	2 570	22,08	86,16	17 800	311 193	5 101	1,56	19,52
2,48	23 115	1 360	8,88	48,80	1 670	307 167	18 068	1,18	12,21
2,48	44 047	2 318	13,52	81,28	6 066	143 083	7 530	1,00	14,60
6,08	25 124	1 478	32,80	99,76	706	88 808	4 900	0,78	25,19
3.52	88 213	8 835	12,88	23,92	4 185	207 674	9 029	1,25	14,50
2,64	806 906	13 950	86,81	10,56	—	328 781	14 944	5,75	24,74
6.27	882 021	13 281	17,97	8,25	6 237	401 379	16 055	6,80	17,18
3,38	1 020 990	5 209	20,72	12,71	41 801	1 986 617	9 786	1,67	17,01
4,22	—	4 575	14,25	11,78	—	—	11 305	1,51	16,60
148,72	2 357	236	99,28	1570,96	50 374	95 997	9 600	12,59	836,99
5.12	17 411	829	139,04	142,48	5 756	59 659	2 841	1,17	38,94
52,80	2 570	257	338,08	558,64	578	29 792	2 979	5,20	233,48
35.20	12 844	642	87,04	240,24	2 005	69 077	8 458	2,44	49,74
17,05	85 182	577	115,70	193,26	58 708	254 525	4 172	2,74	76,36
89,31	—	1 352	124,95	215,97	—	—	17 570	7,03	139,88
2.13	—	—	—	—	65 450	3 878 602	88 088	0,44	18,14
2,39	1 056 181	4 109	21,31	18,12	165 959	5 614 744	18 578	0,62	18,34
3,49	—	3 793	15,48	12,88	—	—	22 425	0,73	21,00
2,90	14 327 525	4 469	10,40	8,81	979 971	30 841 654	9 486	1,50	11,92
3,23	—	4 278	10,12	9,01	—	—	9 851	1,51	12,38
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	II. Ausgaben. 1. Allgemeine Verwaltung. Ausgaben für die allgemeine Verwaltung	Die Ausgaben für die allgemeine Verwaltung betragen für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Wagenachskilometer	2. Bahnaufsicht und Bahnerhaltung. Besoldungen und andere Personalkosten, Kanzleierfordernisse	a) Unterbau	b) Oberbau
		Mark	Mark	Pf	Mark	Mark	Mark
		128	129	130	131	132	133
	A. Dampfbahnen.						
	I. Reibungsbahnen.						
	A. Deutsche Bahnen.						
1	Großherzogl. General-Eisenbahndirektion Schwerin (Meckl.):						
	Schmalspurige Kleinbahn Doberan—Arendsee . . .	270	18	0,02	3 761	1 555	3 952
2	Königl. bayer. Staatseisenbahnen:						
	a) Eichstätt Bahnhof—Kinding	928	26	0,05	6 764	762	14 054
	b) Neuötting—Altötting	182	37	0,06	—	795	3 232
3	Kreis Altenaer Schmalspureisenbahn	—	—	—	—	—	—
4	Lahrer Straßenbahn-Gesellschaft	—	—	—	—	—	—
5	Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München:						
	a) Forster Stadteisenbahn	—	—	—	—	95	4 670
	b) Walhallabahn	—	—	—	—	1 259	3 895
6	Mecklenburg-Pommersche Schmalspurbahn	—	—	—	—	—	—
7	Schmalspurige Linien der Königl. sächsischen Staatseisenbahnen	—	—	—	—	—	—
8	Straßburger Straßenbahngesellschaft:						
	a) Grafenstaden—Markolsheim	—	—	—	—	—	—
	b) Straßburg—Truchtersheim	—	—	—	—	—	—
	c) Oberhausbergen—Westhofen	—	—	—	—	—	—
	d) Kehl—Bühl (Baden)	—	—	—	—	—	—
	e) Kehl—Ottenheim	—	—	—	—	—	—
	f) Rastatt—Schwarzach	—	—	—	—	—	—
9	Wallückebahn (Georgsmarienhütten-Eisenbahn) . .	3 086	179	0,52	672	6 496	
10	Wirsitzer Kreisbahnen	—	—	—	—	—	—
11	Königl. württembergische Staatseisenbahnen: Schmalspurbahn:						
	a) Biberach—Ochsenhausen	—	—	—	—	—	—
	b) Lauffen (Neckar)—Leonbronn	—	—	—	—	—	—
	c) Marbach (Neckar)—Heilbronn Südbhf. . .	—	—	—	—	—	—
	d) Nagold—Altensteig	—	—	—	—	—	—
	e) Schussenried—Dürmentingen	—	—	—	—	—	—
	B. Schweizerische Bahnen.						
12	Appenzeller Bahn (Gossau—Herisau—Appenzell) .	12 580	484	0,56	17 950	9 838	9 192
13	Bière—Apples—Morges-Bahn	2 296	77	0,35	8 182	6 037	10 000
14	Straßenbahn Frauenfeld—Wil	8 613	478	1,05	3 072	1 955	6 488[3])
15	Rhätische Bahn	170 800	615	0,98	404 154	153 002	166 920[2])
16	Waldenburger Bahn	7 282	517	0,79	9 830	725	15
17	Yverdon—Ste. Croix	10 808	432	1,87	4 237	8 801	6 456[2])
	Summe A—B	216 290	467	0,87	458 622	179 824	235 365
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	507	0,71	—	—	—
	Deutsche vollspurige Haupt- und Nebenbahnen 1915	—	—	—	—	—	—

[1]) Darunter 1774 M für Umladung. — [2]) Kosten für Erneuerung nicht inbegriffen. — [3]) Darunter 15 060 M für Leitungsnetze.

Bahnaufsicht und Bahnerhaltung.						3. Verkehrsdienst.					
			Die Ausgaben für die Bahnaufsicht und Bahnerhaltung betragen						Die Ausgaben für den Verkehrsdienst betragen		
c) Gebäude usw.	d) Telegraphen- und Signalvorrichtungen	Außerordentliche Ausgaben	im ganzen	für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Wagenachskilometer	Besoldungen für Oberleitung, Stationsdienst, Kanzleierfordernisse	Besoldungen und andere Personalkosten des Zugbegleitungsdienstes	Sachliche Ausgaben	im ganzen	für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Wagenachskilometer
Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Pf	Mark	Mark	Mark	Mark	Mark	Pf
134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145
1 467	72	179	10 986	718	0,84	15 933	11 266	1 092	28 291	1 837	2,18
2 056	196	181	23 963	680	1,26	31 299	18 132	4 491	53 922	1 530	2,84
30	21	169	4 247	865	1,35	—	3 000	532	3 532	719	1,12
—	—	—	87 506	906	2,11	—	—	—	—	—	—
—	—	—	8 657	450	1,45	—	—	—	—	—	—
1 249	—	—	6 014	429	—	—	—	—	—	—	—
874	436	754	7 218	301	0,62	—	—	—	—	—	—
—	—	—	40 801	225	0,51	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
529	318	—	8 015	466	1,35	2 800	3 357	3 086[1])	9 243	537	1,56
—	—	—	33 526	282	1,11	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 041	423	2 691	41 135	1 582	1,85	47 572	12 920	3 256	63 748	2 452	2,86
1 457	743	497	26 916	897	4,08	16 697	9 029	2 153	27 879	929	4,23
809	667	913	13 899	772	1,70	21 797	5 850	1 895	29 542	1 642	3,62
40 907	48 488[3])	86 073	899 544	3 247	5,18	561 755	156 351	38 456	756 562	2 731	4,36
33	339	—	10 942	782	1,18	12 270	4 750	482	17 502	1 248	1,88
984	289	8 655	19 422	777	3,86	16 946	2 229	1 758	20 933	837	3,62
51 436	51 992	95 062	1 191 791	1 347	3,03	727 069	226 884	57 201	1 011 154	2 185	4,09
—	—	—	—	1 630	3,04	—	—	—	—	2 551	3,60
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	II. Ausgaben. 1. Allgemeine Verwaltung. Ausgaben für die allgemeine Verwaltung	Die Ausgaben für die allgemeine Verwaltung betragen für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Wagenachskilometer	2. Bahnaufsicht und Bahnerhaltung. Besoldungen und andere Personalkosten, Kanzleierfordernisse	a) Unterbau	b) Oberbau
		Mark		Pf	Mark		
		128	129	130	131	132	133
	C. Norwegische Bahnen.						
18	a) Privatbahnen.						
	Nesttun—Osbahn	8 138	313	0,78	—	—	—
	Lillesand—Flaksvandbahn	—	—	—	—	—	—
	Urskog—Holandsbahn	14 208	249	0,62	—	—	—
	Tonsberg—Eidsfoßbahn	18 496	281	1,69	—	—	—
	Holmestrand—Vittingfoßbahn	18 579	619	1,95	—	—	—
	Lierbahn	9 657	460	1,84	—	—	—
19	b) Staatsbahnen.						
	Kristiania—Drammen (2. Distrikt)	52 485	989	0,27	27 179	89 802	116 190[1])
	Drammen—Skien mit den Zweigbahnen: Skoppum—Horten, Eidanger—Brevik (2. Distrikt)	58 364	350	0,25	38 259	94 527	267 985[1])
	Rörosbahnen: Hamar—Grundset, Grundset—Aamot, Aamot—Tönset (3. Distrikt); Tönset—Stören, Trondhjem-Stören (4. Distrikt)	105 758	248	0,16	51 811	156 056	486 863[1])
	Stavanger—Egersund (5. Distrikt)	9 287	121	0,14	7 611	88 016	47 888[1])
	Egersund—Flekkefjord (5. Distrikt)	4 001	54	0,17	7 288	12 569	46 443[1])
	Kristiansand—Byglandsfjord . 7. Distrikt	7 072	90	0,19	9 052	25 114	61 081[1])
	Arendal—Aamli—Tveitsund . 8. Distrikt	5 206	46	0,21	4 776	7 175	54 140[1])
	Summe C	306 146	256	0,24	145 971	423 259	1 080 540
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	244	0,25	—	—	—
	Norwegische vollspurige Staatsbahnen u. Hovedbahnen 1915	**519 631**	**294**	**0,21**	**717 439**	**1 124 761**	**2 814 614**
	II. Bahnen gemischter Bauart.						
	D. Schweizerische Bahnen.						
20	Appenzeller Straßenbahn (St. Gallen—Gais—Appenzell)	18 358	668	1,03	20 058	2 495	7 614[1])
21	Brünigbahn	—	—	—	—	—	—
22	Eisenbahn Visp—Zermatt	18 431	512	5,92	12 645	28 767	2 186
	III. Zahnbahnen.						
	E. Schweizerische Bahnen.						
23	Pilatusbahn	9 675	1 801	117,18	2 793	961	38
	Summe D—E	41 464	680	2,56	35 526	32 223	9 838
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	984	3,04	—	—	—
	Summe sämtlicher Schmalspurbahnen mit Dampfbetrieb	563 900	327	0,38	640 119	635 306	1 325 743
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	341	0,89	—	—	—

[1]) Kosten für Erneuerung nicht inbegriffen.

Bahnaufsicht und Bahnerhaltung.						3. Verkehrsdienst.					
… Gebäude usw.	d) Telegraphen- und Signalvorrichtungen	Außerordentliche Ausgaben	Die Ausgaben für die Bahnaufsicht und Bahnerhaltung betragen im ganzen	für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Wagenachskilometer	Besoldungen für Oberleitung, Stationsdienst, Kanzleierfordernisse	Besoldungen und andere Personalkosten des Zugbegleitungsdienstes	Sachliche Ausgaben	Die Ausgaben für den Verkehrsdienst betragen im ganzen	für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Wagenachskilometer
	Mark				Pf		Mark				Pf
134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145
—	—	—	19 449	748	1,78	—	—	—	15 147	582	1,85
—	—	—	8 069	475	3,65	—	—	—	9 954	586	4,46
—	—	—	62 625	1 099	2,73	—	—	—	89 558	694	1,78
—	—	—	42 544	886	5,31	—	—	—	24 754	516	8,09
—	—	—	35 858	1 179	3,72	—	—	—	42 910	1 430	4,51
—	—	—	28 039	1 335	5,85	—	—	—	16 890	804	3,22
15 595	7 495	9 568	265 829	5 016	1,40	874 861	107 481	90 771	1 078 118	20 248	5,64
38 455	7 113	49 691	496 080	2 970	2,17	632 097	139 596	101 939	873 632	5 231	3,82
60 943	13 795	59 555	829 023	1 901	1,28	959 786	236 764	112 500	1 309 050	3 002	2,02
12 354	1 608	3 696	111 123	1 462	1,69	160 222	38 105	12 129	210 456	2 769	3,20
3 887	1 007	5 108	76 297	1 031	3,33	50 246	13 738	8 387	67 371	910	2,92
22 899	2 726	9 917	130 789	1 676	3,61	125 871	18 933	5 988	150 787	1 933	4,17
3 513	615	11 217	81 436	721	3,84	96 558	16 860	5 872	118 790	1 051	4,87
157 646	34 859	148 752	2 186 611	1 828	1,71	2 899 641	571 477	332 081	3 952 412	3 304	3,09
—	—	—	—	1 657	1,70	—	—	—	—	2 921	2,99
459 770	101 489	264 558	4 582 631	2 593	1,86	7 435 640	1 107 046	704 396	9 247 082	5 233	3,76
3 341	928	2 040	86 506	1 825	2,81	87 261	12 114	3 508	52 883	2 644	4,07
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 802	1 239	1 400	48 039	1 834	15,48	24 051	3 679	1 237	28 967	805	9,31
1 458	156	768	6 174	1 235	74,74	3 057	1 251	45	4 353	870	52,70
6 601	2 328	4 208	90 719	1 487	5,60	64 369	17 044	4 790	86 203	1 418	5,32
—	—	—	—	1 656	5,12	—	—	—	—	1 712	5,29
215 688	88 674	248 022	3 469 121	1 620	2,05	8 691 079	815 405	394 072	5 049 769	2 936	3,28
—	—	—	—	1 646	2,18	—	—	—	—	2 778	3,16



Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	II. Ausgaben. 1. Allgemeine Verwaltung. Ausgaben für die allgemeine Verwaltung (Mark)	Die Ausgaben für die allgemeine Verwaltung betragen für jedes Kilometer Betriebslänge (Mark)	für jedes Wagenachskilometer (Pf)	2. Bahnaufsicht und Bahnerhaltung. Besoldungen und andere Personalkosten, Kanzleierfordernisse (Mark)	a) Unterbau (Mark)	b) Oberbau (Mark)
		128	129	130	131	132	133
	B. Bahnen mit elektrischem Betrieb.						
	IV. Reibungsbahnen.						
	F. Deutsche Bahnen.						
24	Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München: Ravensburg—Weingarten—Baienfurt	—	—	—	—	24	1 541
	G. Schweizerische Bahnen.						
25	Elektrische Straßenbahn Aarau—Schöftland	6 449	538	1,11	3 324	3 394 [1]	8 781
26	Berninabahn	37 224	610	2,83	47 722	11 696	15 889 [2]
27	Birsigtalbahn	13 208	777	0,52	11 260	5 486	6 047
28	Bremgarten—Dietikon-Bahn (Wohlen—Bremgarten —Dietikon)	7 334	386	0,74	4 544	1 911 [6]	3 371
29	Forchbahn	2 287	132	0,68	2 388	1 377	4 542
30	Wynentalbahn	10 804	448	0,72	7 607	1 263 [9]	3 950
	H. Norwegische Bahnen.						
31	Sulitjelmabahn	89 582	4 072	6,74	—	—	—
32	Thamshavnbahn	23 878	955	1,02	—	—	—
	Summe F—H	190 216	970	1,71	76 795	25 151	39 121
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	689	1,04	—	—	—
	V. Bahnen gemischter Bauart.						
	J. Schweizerische Bahnen.						
33	Jungfraubahn	17 883	1 788	62,78	4 300	164 [11]	138
34	Eisenbahn Martigny—Châtelard	9 822	467	6,42	4 686	2 927	2 200 [3]
	VI. Zahnbahnen.						
	K. Schweizerische Bahnen.						
35	Gornergrat-Bahn	9 981	993	77,88	5 766	80	674
36	Wengernalp-Bahn	21 224	1 061	15,28	9 867	1 986	3 498
	Summe J—K	58 860	965	17,66	24 619	5 107	6 510
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	1 877	10,97	—	—	—
	VII. Städtische Straßenbahnen.						
	L. Schweizerische Bahnen.						
37	Städtische Straßenbahn Zürich	64 853	1 698	0,85	53 097	100 651	27 943 [3]
	Summe der Bahnen mit elektrischem Betrieb	313 929	1 068	1,04	154 511	130 909	73 574
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	974	0,90	—	—	—
	Summe sämtlicher Schmalspurbahnen	877 829	435	0,47	794 630	766 215	1 899 317
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	433	0,47	—	—	—
	Sämtliche vollspurige Vereinsbahnen 1915	—	—	—	—	—	—

¹) Darunter Straßenunterhaltung 3274 M. — ²) Darunter Leitungsnetz 1006 M. — ³) Kosten für Erneuerung nicht inbegriffen. — Darunter Leitungsnetz 1171 M. — ⁹) Darunter 820 M Straßenunterhaltung. — ¹⁰) Darunter Leitungsnetz 1593 M. — ¹¹) Einschließlich Leitungsnetz 10475 M.

Bahnaufsicht und Bahnerhaltung.						3. Verkehrsdienst.					
c) Gebäude usw.	d) Telegraphen- und Signalvorrichtungen	Außerordentliche Ausgaben	Die Ausgaben für die Bahnaufsicht und Bahnerhaltung betragen: im ganzen	für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Wagenachskilometer	Besoldungen für Oberleitung, Stationsdienst, Kanzleierfordernisse	Besoldungen und andere Personalkosten des Zugbegleitungsdienstes	Sachliche Ausgaben	Die Ausgaben für den Verkehrsdienst betragen: im ganzen	für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Wagenachskilometer
Mark					Pf	Mark					Pf
134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145
109	190	267	2 131	304	0,37	—	—	—	—	—	—
836	1 198 [2]	211	12 744	1 062	2,19	13 499	7 473	816	21 788	1 815	8,76
7 740	7 171 [4]	61 298	151 516	2 494	9,50	48 446	16 441	2 425	67 312	1 108	4,22
780	1 327 [5]	258	25 158	1 480	1,00	16 821	25 760	2 670	45 251	2 662	1,69
603	408 [7]	284	11 121	585	1,13	23 220	8 598	990	32 808	1 726	3,35
267	1 254 [8]	817	10 595	623	3,20	9 096	5 530	531	15 157	891	4,58
2 275	1 732 [10]	349	17 176	747	1,19	36 440	11 329	1 503	49 272	2 142	3,44
—	—	—	48 303	2 196	3,64	—	—	—	16 784	763	1,26
—	—	—	87 180	3 487	8,72	—	—	—	80 238	3 209	3,42
12 610	13 280	63 484	365 924	1 802	3,13	147 522	75 131	8 935	328 610	1 676	2,96
—	—	—	—	1 469	2,16	—	—	—	—	1 782	2,69
2 286	1 454 [12]	398	8 740	874	30,68	11 376	3 987	1 331	16 694	1 669	58,60
1 301	1 802	830	13 746	654	8,97	15 860	3 994	1 300	21 154	1 007	13,80
616	122 [13]	2 554	9 762	976	76,51	8 087	1 669	400	10 156	1 016	79,59
2 359	325 [14]	1 203	19 788	987	14,21	17 142	5 698	3 809	26 649	1 333	19,19
7 062	3 703	4 985	51 986	852	15,60	52 465	15 348	6 840	74 653	1 228	22,89
—	—	—	—	1 852	14,74	—	—	—	—	2 437	19,40
32 564	11 681 [15]	4 583	230 469	6 017	1,24	69 636	680 786	5 071	755 493	19 726	4,06
52 286	28 664	73 002	648 379	2 144	2,11	269 623	771 265	20 846	1 158 756	3 838	3,79
—	—	—	—	2 069	1,93	—	—	—	—	4 232	3,61
267 919	117 338	821 024	4 117 500	1 685	2,06	3 960 702	1 586 670	414 918	6 208 525	3 070	3,86
—	—	—	—	1 698	2,10	—	—	—	—	2 986	3,29
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

[4]) Darunter Leitungsnetz 5100 M. — [5]) Darunter Leitungsnetz 972 M. — [6]) Straßenunterhaltung. — [7]) Darunter Leitungsnetz 329 M. — Abklopfen des Tunnels. — [12]) Darunter Leitungsnetz 1172 M. — [13]) Leitungsnetz. — [14]) Darunter Leitungsnetz 290 M. — [15]) Darunter



Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	4. Zugförderungs- und Werkstättendienst.						
		Besoldungen, Kanzleierfordernisse und Geräte	Brennstoff	Wasser, Schmier- und Putzstoffe	Erhaltung und Erneuerung der Fahrbetriebsmittel (abzüglich des Erlöses oder Wertes für Altmaterial) a) der Lokomotiven und Tender	b) der Personenwagen	c) der Last-, Gepäck- und sonstigen Wagen	Die Ausgaben für den Zugförderungs- und Werkstättendienst betragen im ganzen
		Mark						
		146	147	148	149	150	151	152
	A. Dampfbahnen.							
	I. Reibungsbahnen.							
	A. Deutsche Bahnen.							
1	Großherzogl. General-Eisenbahndirektion Schwerin (Meckl.):							
	Schmalspurige Kleinbahn Doberan—Arendsee	11 654	10 018	1 081	2 605	7 090	3 456	35 904
2	Königl. bayer. Staatseisenbahnen:							
	a) Eichstätt Bahnhof—Kinding	21 880	20 461	3 935	8 502	1 401	2 102	53 281
	b) Neuötting—Altötting	8 500	9 062	605	936	268	134	19 505
3	Kreis Altenaer Schmalspureisenbahn	—	—	—		16 734		—
4	Lahrer Straßenbahn-Gesellschaft	—	—	—		9 808		—
5	Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München							
	a) Forster Stadteisenbahn	—	—	—	9 465	—	4 105	—
	b) Walhallabahn	—	—	—	3 946	578	890	—
6	Mecklenburg-Pommersche Schmalspurbahn	—	—	—		68 941		—
7	Schmalspurige Linien der Königl. sächsischen Staatseisenbahnen	—	—	—	—	—	—	—
8	Straßburger Straßenbahngesellschaft:							
	a) Grafenstaden—Markolsheim	—	—	—	—	—	—	—
	b) Straßburg—Truchtersheim	—	—	—	—	—	—	—
	c) Oberhausbergen—Westhofen	—	—	—	—	—	—	—
	d) Kehl—Bühl (Baden)	—	—	—	—	—	—	—
	e) Kehl—Ottenheim	—	—	—	—	—	—	—
	f) Rastatt—Schwarzach	—	—	—	—	—	—	—
9	Wallückebahn (Georgsmarienhütten-Eisenbahn)	7 076	17 792	1 326	3 042	2 671		21 907
10	Wirsitzer Kreisbahnen	—	—	—	57 512	1 175	6 670	—
11	Königl. württembergische Staatseisenbahnen:							
	Schmalspurbahn:							
	a) Biberach—Ochsenhausen	—	—	—	—	—	—	—
	b) Lauffen (Neckar)—Leonbronn	—	—	—	—	—	—	—
	c) Marbach (Neckar)—Heilbronn Südbhf.	—	—	—	—	—	—	—
	d) Nagold—Altensteig	—	—	—	—	—	—	—
	e) Schussenried—Dürmentingen	—	—	—	—	—	—	—
	B. Schweizerische Bahnen.							
12	Appenzeller Bahn (Gossau—Herisau—Appenzell)	85 111	41 670	5 150	13 193	4 454	7 902	107 480
13	Bière—Apples—Morges-Bahn	18 771	23 931	1 670	8 279	1 612	3 251	57 514
14	Straßenbahn Frauenfeld—Wil	14 962	12 949	4 038	6 142	2 504	3 878	44 473
15	Rhätische Bahn	612 694	387 899 Kohle 98 841 Strom	34 566	236010[1]) Dampf 25 884 elektr.	145 851	57 161	1 508 906
16	Waldenburger Bahn	21 007	14 554	2 690	1 286	9 348	1 208	50 048
17	Yverdon—Ste. Croix	10 965	16 941	1 069	7 614	735	1 377	38 701
	Summe A—B	762 620	644 118	56 180	308 448	175 934	80 469	2 027 714
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	—
	Deutsche vollspurige Haupt- und Nebenbahnen 1915	—	—	—	—	—	—	—

¹) Kosten für Erneuerung nicht inbegriffen. — ²) Gesamtaufwand. — ³) Staatsaufwand.

Die Ausgaben für den Zugförderungs- und Werkstättendienst betragen durchschnittlich			Die gesamten Betriebsausgaben haben betragen:					III. Betriebsüberschuß. Der Betriebsüberschuß (Summe aller Einnahmen nach Abzug der Summe aller Ausgaben) beträgt		
für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Nutzkilometer	für jedes Wagenachskilometer	im ganzen	für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Nutzkilometer	für jedes Wagenachskilometer	in Hundertteilen der Betriebseinnahmen	überhaupt	für jedes Kilometer Betriebslänge	in Hundertteilen des verwendeten Anlagekapitals
Mark	Mark	Pf	Mark	Mark	Mark	Pf	v. H.	Mark	Mark	v. H.
153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163
2 381	0,58	2,76	75 451	4 899	1,22	5,80	88,0	9 851	608	0,84
1 512	0,50	2,80	182 094	8 748	1,25	6,95	80,1	32 769	930	1,60[2]) 1,90[3])
3 973	0,61	6,18	27 466	5 594	0,86	8,71	94,8	1 497	305	0,32[2]) 0,32[3])
—	—	—	837 052	8 148	1,81	18,96	66,2	171 786	4 150	5,02
—	—	—	84 749	4 409	1,64	14,26	77,1	25 070	1 304	2,89
—	—	—	170 966	12 212	2,99	—	70,8	70 660	5 047	—
—	—	—	105 878	4 391	1,54	9,14	69,1	47 079	1 961	2,18
—	—	—	454 568	2 505	1,38	3,75	88,2	91 790	506	2,31
—	—	—	4 068 801	7 959	1,98	9,05	105,9	—	—	—
—	—	—	210 692	3 698	1,82	11,07	78,1	59 094	1 086	3,85
—	—	—	78 371	5 224	1,95	16,60	78,2	21 828	1 455	2,18
—	—	—	77 999	3 696	1,11	9,56	76,6	28 952	1 135	1,38
—	—	—	170 820	4 349	1,41	12,52	90,5	17 801	454	0,90
—	—	—	150 292	4 215	1,14	11,82	109,9	—	—	—
—	—	—	46 951	2 808	0,98	8,86	73,0	17 346	858	1,87
1 274	0,44	3,70	45 029	2 618	0,90	7,61	107,0	—	—	—
—	—	—	825 684	2 253	1,76	10,78	125,2	—	—	—
—	—	—	72 721	8 278	1,12	9,79	78,2	20 238	910	1,29[2]) 1,41[3])
—	—	—	84 888	4 192	1,37	10,95	103,6	—	—	— —
—	—	—	223 128	6 515	1,50	12,62	96,6	7 844	219	0,22[2]) 0,26[3])
—	—	—	115 544	7 647	1,91	17,75	108,0	—	—	— —
—	—	—	48 675	8 801	1,14	12,96	86,5	6 880	516	0,84[2]) 0,98[3])
4 134	0,74	4,82	238 551	8 983	1,62	10,47	88,1	31 623	1 216	0,77
1 917	0,70	8,78	121 180	4 089	1,47	18,39	105,6	—	—	—
2 470	0,47	5,45	104 018	5 778	1,09	12,74	82,1	22 580	1 255	3,16
5 772	1,25	9,22	3 654 964	18 195	2,90	21,07	95,4	176 284	686	0,23
3 575	0,66	5,39	87 852	6 275	1,14	9,46	83,5	17 322	1 237	2,65
1 548	0,81	6,70	100 394	4 015	2,09	17,89	56,4	77 595	8 104	2,67
4 381	1,02	8,21	11408 223	6 740	1,98	11,61	94,8	624 811	868	0,88
5 064	0,96	7,17	—	7 490	1,86	11,57	91,1	—	726	0,67
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	4. Zugförderungs- und Werkstättendienst. Besoldungen, Kanzleierfordernisse und Geräte	Brennstoff	Wasser, Schmier- und Putzstoffe	Erhaltung und Erneuerung der Fahrbetriebsmittel (abzüglich des Erlöses oder Wertes für Altmaterial) a) der Lokomotiven und Tender	b) der Personenwagen	c) der Last-, Gepäck- und sonstigen Wagen	Die Ausgaben für den Zugförderungs- und Werkstättendienst betragen im ganzen
		Mark						
		146	147	148	149	150	151	152
	C. Norwegische Bahnen.							
18	a) Privatbahnen.							
	Nesttun—Osbahn	—	—	—	—	—	—	41 523
	Lillesand—Flaksvandbahn	—	—	—	—	—	—	14 689
	Urskog—Holandsbahn	—	—	—	—	—	—	77 227
	Tonsberg—Eidsfoßbahn	—	—	—	—	—	—	63 185
	Holmestrand—Vittingfoßbahn	—	—	—	—	—	—	83 127
	Lierbahn	—	—	—	—	—	—	48 034
19	b) Staatsbahnen.							
	Kristiania—Drammen							1 021 596
	Drammen—Skien							
	mit den Zweigbahnen: 2. Distrikt	525 704	988 975	95 234	148 444	152 240	104 878	948 879
	Skoppum—Horten							
	Eidanger—Brevik							
	Rörosbahnen:							
	Hamar—Grundset (3. Distrikt)							
	Grundset—Aamot (3. Distrikt)							
	Aamot—Tönset (3. Distrikt)	589 858	952 996	110 818	240 019	109 721	109 080	2 061 992
	Tönset—Stören (4. Distrikt)							
	Trondhjem—Stören (4. Distrikt)							
	Stavanger—Egersund (5. Distrikt)	94 206	184 860	14 507	34 059	26 859	20 770	264 838
	Egersund—Flekkefjord (5. Distrikt)							110 428
	Kristiansand—Byglandsfjord 7. Distrikt	48 199	78 140	4 983	18 790	22 227		167 889
	Arendal—Aamli—Tveitsund 8. Distrikt	82 750	49 119	5 844	19 660	21 826		129 199
	Summe C	1 240 717	2 199 090	280 886	460 972	567 601		5 027 051
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—		—
	Norwegische vollspurige Staatsbahnen u. Hovedbahnen 1915	**2 356 154**	**6 610 000**	**817 638**	**1 355 014**	**1 700 514**		**12 839 320**
	II. Bahnen gemischter Bauart.							
	D. Schweizerische Bahnen.							
20	Appenzeller Straßenbahn (St. Gallen—Gais—Appenzell)	81 978	38 877	10 570	11 297	5 842	2 622	101 186
21	Brünigbahn	—	—	—	34 690[1]	32 718	22 618	—
22	Eisenbahn Visp—Zermatt	21 884	12 254	905	28 280	921	1 242	60 486
	III. Zahnbahnen.							
	E. Schweizerische Bahnen.							
23	Pilatusbahn	10 442	2 197	814	4 265		—	17 218
	Summe D—E	64 304	53 828	11 789	38 792	6 768	3 864	178 840
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	—
	Summe sämtlicher Schmalspurbahnen mit Dampfbetrieb	2 067 641	2 696 536	298 805	808 207	834 631		7 283 605
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—		—

[1]) Die Unterhaltung der Reibungslokomotiven kostete 5,95 Pf, die der Zahnradlokomotiven 25,03 Pf für das Lokomotivkilometer.



Die Ausgaben für den Zugförderungs- und Werkstättendienst betragen durchschnittlich			Die gesamten Betriebsausgaben haben betragen:					III. Betriebsüberschuß. Der Betriebsüberschuß (Summe aller Einnahmen nach Abzug der Summe aller Ausgaben) beträgt		
für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Nutzkilometer	für jedes Wagenachskilometer	im ganzen	für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Nutzkilometer	für jedes Wagenachskilometer	in Hundertteilen der Betriebseinnahmen	überhaupt	für jedes Kilometer Betriebslänge	in Hundertteilen des verwendeten Anlagekapitals
Mark		Pf	Mark			Pf	v. H.	Mark		v. H.
153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163
1 597	0,73	3,70	84 257	3 240	1,50	7,51	69,5	36 927	1 421	3,91
864	0,66	6,59	32 712	1 924	1,46	14,70	127,1	—	—	—
1 355	0,94	8,37	193 618	8 397	2,35	8,45	107,6	—	—	—
1 316	0,90	7,90	143 979	2 999	2,17	17,99	123,6	—	—	—
2 771	1,19	8,74	179 974	5 999	2,57	18,92	86,4	28 246	942	1,97
2 287	1,18	9,17	102 620	4 886	2,52	19,58	89,9	11 521	549	1,17
19 275	1,33	5,37	2 495 109	47 077	3,26	13,12	87,5	356 777	6 732	1,88
5 652	0,89	4,12	2 462 246	14 744	2,34	10,75	93,1	181 464	1 086	1,10
4 729	0,83	3,18	4 443 894	10 192	1,79	6,85	93,0	334 452	767	1,08
3 484	0,74	4,03	614 178	8 081	1,74	9,34	80,0	153 615	2 021	2,36
1 492	0,56	4,82	265 946	3 594	1,36	11,60	127,5	—	—	—
2 145	0,85	4,62	471 212	6 041	2,41	13,01	89,5	55 238	709	0,97
1 143	0,70	5,29	344 628	3 049	1,89	14,12	154,6	—	—	—
4 203	0,72	3,94	11 834 373	9 895	2,15	9,27	92,7	930 943	778	0,86
3 188	0,75	3,27	—	8 312	1,98	8,53	93,1	—	614	0,71
7 266	**1,50**	**5,22**	**27 947 640**	**15 816**	**3,28**	**11,36**	**78,9**	**7 471 216**	**4 228**	**2,19**
5 059	0,89	7,79	220 707	11 035	1,93	16,99	72,5	83 621	4 181	2,38
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1 678	1,94	19,42	188 231	5 229	6,06	60,48	176,0	—	—	—
3 444	4,17	208,45	40 190	8 037	9,73	486,56	180,1	—	—	—
2 931	1,20	11,05	449 128	7 861	3,01	27,75	103,6	—	—	—
3 983	1,36	12,31	—	9 798	3,85	30,28	84,7	—	1 765	0,92
4 206	0,95	4,69	28 686 724	8 033	2,05	10,40	93,9	1 540 186	522	0,49
3 721	0,88	4,28	—	7 869	1,93	10,18	91,8	—	702	0,68

Laufende Nummer	Benennung der Bahnen	4. Zugförderungs- und Werkstättendienst. Besoldungen, Kanzleierfordernisse und Geräte	Brennstoff	Wasser. Schmier- und Putzstoffe	Erhaltung und Erneuerung der Fahrbetriebsmittel (abzüglich des Erlöses oder Wertes für Altmaterial) a) der Lokomotiven und Tender	b) der Personenwagen	c) der Last-, Gepäck- und sonstigen Wagen	Die Ausgaben für den Zugförderungs- und Werkstättendienst betragen im ganzen
		Mark						
		146	147	148	149	150	151	152
	B. Bahnen mit elektrischem Betrieb.							
	IV. Reibungsbahnen.							
	F. Deutsche Bahnen.							
24	Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München: Ravensburg—Weingarten—Baienfurt	—	—	—	4 066 (a und b)		307	—
	G. Schweizerische Bahnen.							
25	Elektrische Straßenbahn Aarau—Schöftland	9 756	[1] 13 318	1 167	7 780 (a bis c)			82 021
26	Berninabahn	40 554	83 582	4 428	23 202 (a und b)		1 319	153 080
27	Birsigtalbahn	26 422	[2] 33 152	3 213	22 982 (a und b)		864	86 138
28	Bremgarten—Dietikon-Bahn (Wohlen—Bremgarten—Dietikon)	17 856	26 204	1 254	5 180 (a und b)		816	50 810
29	Forchbahn	10 161	16 854	1 725	6 779 (a bis c)			35 019
30	Wynentalbahn	21 564	[3] 33 850	2 386	8 624	515	1 8[illegible]9	68 798
	H. Norwegische Bahnen.							
31	Sulitjelmabahn	—	—	—	—	—	—	68 698
32	Thamshavnbahn	—	—	—	—	—	—	71 020
	Summe F—H	126 313	206 460	14 168	78 920 (a bis c)			565 579
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—			—
	V. Bahnen gemischter Bauart.							
	J. Schweizerische Bahnen.							
33	Jungfraubahn	7 062	39 937	330	3 687	903	163	52 082
34	Eisenbahn Martigny—Châtelard	11 910	20 836	274	84	6 135	283	39 472
	VI. Zahnbahnen.							
	K. Schweizerische Bahnen.							
35	Gornergrat-Bahn	11 410	3 116	294	1 140	293	—	16 253
36	Wengernalp-Bahn	16 664	[4] 28 462	2 039	3 260 Dampflok. 17 090 elek. Lok	4 286	818	67 614
	Summe J—K	47 046	87 851	2 937	25 211	11 617	1 259	175 421
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—	—	—	—
	VII. Städtische Straßenbahnen.							
	L. Schweizerische Bahnen.							
37	Städtische Straßenbahn Zürich	649 974	571 170	24 118	74 205	156 863	—	1 476 330
	Summe der Bahnen mit elektrischem Betrieb	823 333	864 981	41 223	348 075 (a bis c)			2 217 330
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—			—
	Summe sämtlicher Schmalspurbahnen	2 890 974	3 561 517	340 028	1 990 913 (a bis c)			9 450 935
	Durchschnitte im Jahre 1914	—	—	—	—			—
	Sämtliche vollspurige Vereinsbahnen 1915	—	—	—	—			—

[1]) Darunter 1345 M für Beheizung der Personenwagen. — [2]) Darunter 505 M für Wagenheizung. — [3]) Darunter 2622 M

Die Ausgaben für den Zugförderungs- und Werkstättendienst betragen durchschnittlich: für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Nutzkilometer	für jedes Wagenachskilometer	Die gesamten Betriebsausgaben haben betragen: im ganzen	für jedes Kilometer Betriebslänge	für jedes Nutzkilometer	für jedes Wagenachskilometer	in Hundertteilen der Betriebseinnahmen	III. Betriebsüberschuß. Der Betriebsüberschuß (Summe aller Einnahmen nach Abzug der Summe aller Ausgaben) beträgt: überhaupt	für jedes Kilometer Betriebslänge	in Hundertteilen des verwendeten Anlagekapitals
Mark		Pf	Mark			Pf	v. H.	Mark		v. H.
153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163
—	—	—	52 484	7 490	0,65	9,16	50,4	51 509	7 359	5,61
2 668	0,41	5,52	78 126	6 510	0,91	18,47	78,1	21 968	1 831	2,79
2 509	0,66	9,60	486 552	7 156	1,90	27,39	140,2	—	—	—
5 067	0,33	3,42	200 074	11 769	0,77	7,95*	65,1	107 093	6 299	6,14
2 674	0,85	5,18	109 698	5 773	0,77	11,20	76,7	33 385	1 757	1,75
2 060	0,33	10,59	70 311	4 136	0,66	21,26	84,4	12 992	764	0,90
2 991	0,40	4,80	152 458	6 628	0,91	10,65	73,4	55 216	2 401	3,05
3 122	1,20	5,17	223 367	10 153	3,90	16,81	67,9	105 414	4 791	4,84
2 841	1,11	3,03	262 316	10 492	4,12	11,19	65,4	189 063	5 563	3,64
2 854	0,51	5,09	1 585 336	7 809	1,33	13,58	79,8	401 281	1 977	1,47
3 043	0,45	4,60	—	7 727	1,03	11,35	68,8	—	3 578	2,82
5 208	6,83	182,83	117 925	11 792	15,47	413,97	122,8	—	—	—
1 880	0,77	25,76	104 371	4 970	2,04	68,12	174,9	—	—	—
1 625	2,84	127,37	55 444	5 544	9,70	484,51	186,1	—	—	—
3 381	2,39	48,69	160 102	8 005	5,66	115,29	231,8	—	—	—
2 876	1,89	52,55	487 842	7 177	4,72	131,36	172,0	—	—	—
5 395	2,15	42,95	—	13 822	5,58	110,03	78,6	—	3 748	0,72
38 546	0,19	7,94	2 816 504	73 538	0,36	15,15	83,5	557 098	14 545	6,34
7 508	0,25	7,88	4 839 682	16 009	0,54	15,81	86,2	775 062	2 564	1,07
8 499	0,27	7,91	—	17 334	0,57	16,24	77,2	—	5 091	2,22
4 690	0,53	5,13	28 526 406	8 774	1,39	11,05	92,5	2 315 248	712	0,60
4 405	0,53	4,85	—	8 744	1,34	10,93	88,7	—	1 107	0,97
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Beheizung der Wagen. — *) Darunter 471 M Kohle für Dampflokomotiven.



Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß der Preußischen Regierung vom 12. Februar 1919, betr. die Anwendung des vereinfachten Enteignungsverfahrens bei der Herstellung einer Privatanschlußbahn von dem Weserhafen bei Hameln an die staatliche Hamelner Hafenbahn mit Abzweigung nach einem für die Heeresverwaltung hergestellten Sammellager.

Durch Erlaß der Herren Minister für Handel und Gewerbe, der öffentlichen Arbeiten und des Krieges vom 21. Januar d. J.[1]) ist mit unserer Ermächtigung der Stadtgemeinde Hameln im Regierungsbezirk Hannover, welche die kleinbahngesetzliche Genehmigung zur Herstellung einer Privatanschlußbahn von dem Weserhafen bei Hameln an die staatliche Hamelner Hafenbahn mit Abzweigung nach einem für die Heeresverwaltung hergestellten Sammellager erhalten hat, das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung desjenigen Grundeigentums verliehen, das für den Bau der Teilstrecke zwischen der Einmündung des Sammellagergleises bis zu dem Anschluß an die staatliche Hafenbahn erforderlich ist.

Auf Grund des § 1 der Verordnungen vom 11. September 1914 (Gesetzsamml. S. 159) in der Fassung der Verordnungen vom 27. März 1915 (Gesetzsamml. S. 57), 25. September 1915 (Gesetzsamml. S. 141), 10. April 1918 (Gesetzsamml. S. 41) und vom 15. August 1918 (Gesetzsamml. S. 144) wird hiermit bestimmt, daß das vereinfachte Enteignungsverfahren nach den Vorschriften dieser Verordnungen bei dem Bau der vorerwähnten Anlage Anwendung findet.

Berlin, den 12. Februar 1919.

Die Preußische Regierung.

gez. Hirsch, Eugen Ernst, Fischbeck, Hoff, Haenisch, Dr. Südekum, Heinemann, Reinhardt.

Erlaß der Preußischen Regierung vom 6. März 1919, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an den Reichsmilitärfiskus zum Bau und Betriebe einer Privatanschlußbahn an den Staatsbahnhof Schneidemühl.

Dem Reichsmilitärfiskus, dem die Genehmigung zum Bau und Betriebe einer Privatanschlußbahn an den Staatsbahnhof Schneidemühl für die Militärgasanstalt, den Kriegsluftschiffhafen und die Fliegerstation daselbst erteilt worden ist, wird auf seinen Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung desjenigen Grundeigentums verliehen, das für diese Anlage aus dem im Grundbuch des Gemeindebezirks Schneidemühl, Band 5, Blatt 242, als Eigentum des Ziegeleibesitzers Karl Fredrich eingetragenen Grundstück (jetzige Katasterbezeichnung der erforderlichen Flächen: Kartenblatt 3, Parzelle Nr. $\frac{4627}{1166}$ und $\frac{4628}{1166}$ usw.) erforderlich ist.

Berlin, den 6. März 1919.

Im Namen der Preußischen Regierung.

gez. Hoff.

Erlaß der Preußischen Regierung vom 13. März 1919, betr. die Anwendung des Enteignungsrechts beim Bau der A. E. G.-Schnellbahn in Berlin.

Das der A. E. G.-Schnellbahn-Aktiengesellschaft in Berlin für den Bau einer elektrischen Hoch- und Untergrundbahn in Berlin von der Ecke der Christiania- und Schwedenstraße bis zur Ecke des Kottbuser Dammes und der Weserstraße durch Königliche Verordnung vom 13. April 1914 verliehene Recht zur Entziehung und dauernden Beschränkung des Grundeigentums findet auch für den Fall Anwendung, daß die Bahn auf der Strecke zwischen Gustav Meyer-Allee und Hochstraße nicht, wie ursprünglich geplant, westlich der Brunnenstraße und der Himmelfahrtkirche durch den Humboldthain geführt wird, sondern gemäß der von den Kleinbahnbehörden hierzu erteilten Genehmigung nördlich der Gustav Meyer-Allee aus dem Humboldthain nach der Ostseite der Brunnenstraße abschwenkt, von hier aus östlich der Straßenbrücke über die Staatsbahn geführt wird und an der Behmstraße in die Badstraße einmündet.

Berlin, den 13. März 1919.

Im Namen der Preußischen Regierung.

gez. Hoff.

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 94.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Aktiengesellschaft Paderborner Elektrizitätswerk und Straßenbahn in Paderborn, die die Straßenlinien Paderborn-Sennelager, Paderborn-Schlangen [-Staatsbahnhof Horn-Bad Meinberg] und Paderborn-Elsen betreibt, will ihr Straßenbahnunternehmen durch schmalspurige, elektrische Linien für Personen- und Gepäckverkehr vom Hauptbahnhof Paderborn nach Salzkotten und über Horn-Bad Meinberg hinaus bis Detmold erweitern.

2. Vom Staatsbahnhof Wesselburen nach Wesselburenerkoog mit Abzweigung nach Schülp wird eine Kleinbahn geplant, die volle Spur erhalten und mit Lokomotiven für den öffentlichen Güterverkehr betrieben werden soll.

2. Vorarbeiten.

Fehlen.

3. Genehmigungen.

Fehlen.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen. Fehlen.							
	II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.							
1	Bleckeder Kleinbahn (davon Umbaustrecke Lüneburg — Bleckede in Vollspur)	a u. b) Bleckeder Kleinbahn G. m. b. H. in Bleckede	1,435 für Lüneburg—Bleckede einschl. Elbhafen 0,750 für Dahlenburg—Bleckede—Wendewisch	ja	Personen- und Güterverkehr	2	ja Die Anlagen sind in der Ausführung begriffen	15. Februar 1919 Betrieb nach Umbau eröffnet

B. In anderen Staaten:

Fehlen.

Bücherschau.

Devin, Adolf, Dr. Ing. Wirtschaftliche Betriebs- und Verwaltungsfragen städtischer Straßenbahnen. Eine technisch-wirtschaftliche Untersuchung des Problems der Unternehmungsform. 105 Seiten, gr. 8 mit 7 Abb. im Text und 10 Zahlentafeln. Karlruhe 1919. C. F. Müllersche Hofbuchhandlung. 5 *M.*

Die Frage nach der zweckmäßigsten Unternehmungsform städtischer Straßenbahnen

wird seit der Jahrhundertwende vielfach erörtert; eine einheitliche, überall als die zweckmäßigste erkannte Lösung ist bisher nicht gefunden, es sind vielmehr von Fall zu Fall verschiedene Lösungen gewählt worden. Daß all die bestehenden Untenehmungsformen mehr oder weniger große Mängel aufweisen, ist bekannt.

Der Verfasser hat sich zur Aufgabe gestellt, eine Unternehmungsform zu finden, die die vorhandenen Mängel vermeidet und sich unter entsprechenden Anpassungen überall anwenden läßt.

Die Schrift besteht aus drei Teilen. Im ersten bespricht der Verfasser die Mängel der bestehenden Unternehmungsformen. Der zweite Teil behandelt eine Reihe von betriebswirtschaftlichen Fragen, der dritte Teil enthält die Vorschläge des Verfassers für die Organisation der Verwaltung.

Folgen wir dem Verfasser auf seinem Gedankengange.

Zur Zeit kommen folgende Unternehmungsformen städtischer Straßenbahnen in Frage:

1. ein rein kommunaler Betrieb,
2. der reine Privatbetrieb auf Grund einer Konzessionserteilung,
3. die Verpachtung eines der Gemeinde gehörenden Bahnnetzes und
4. die gemischt wirtschaftliche Unternehmung.

Eine Straßenbahn kann nach rein volkswirtschaftlichen oder nach privatwirtschaftlichen Gesichtspunkten betrieben werden. Der volkswirtschaftliche Gesichtspunkt ist die beste Bedienung des Verkehrs, der privatwirtschaftliche Gesichtspunkt ist die Erzielung eines möglichst großen Überschusses. Beim Kommunalbetrieb ist es möglich, die Bahn nach rein volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten zu betreiben und jeden Überschuß für das Unternehmen selbst zu verwenden, oder aber die Bahn als Überschußunternehmen zu betreiben und die Erträge zur Entlastung des Haushaltes der Gemeinde zu verwenden. Der Privatbetrieb hat stets die Erzielung eines möglichst großen Überschusses im Auge. Dabei kann aber das Interesse der Gemeinde durch einen Anteil an den Einnahmen der Bahn, sei es in Form der Rohabgabe, sei es in Form einer Gewinnbeteiligung, gewahrt werden. Unter Umständen können sogar die Einnahmen, die die Gemeinde auf diese Weise aus dem Betrieb erhält, wesentlich größer werden als beim Eigenbetrieb durch die Gemeinde. Dieser Gesichtspunkt, die Beteiligung der Gemeinde an den Einnahmen einer von Privaten betriebenen Bahn, ist in der Schrift nicht berücksichtigt worden. Läßt man aber diesen Gesichtspunkt außer acht, so kommt man natürlich zur Verurteilung des Privatbetriebes.

Beim Privatbetrieb können die Interessen der Gemeinde nur durch einen Vertrag gesichert werden. Devin weist darauf hin, daß ein solcher Vertrag niemals befriedigen kann, denn es ist nicht möglich, die künftige Entwicklung der Dinge so weit vorauszusehen, daß der Vertrag in allen tatsächlich eintretenden Fällen auch eine Lösung anbahnt. Die Schwierigkeiten der Vertragsschließung liegen auch darin, daß die Wahrung privatwirtschaftlicher Interessen in einem Vertrage sehr viel leichter ist, als die Wahrung öffentlicher Interessen. Auch die persönliche Energie der Vertragschließenden spielt dabei eine ausschlaggebende Rolle. Die Vorteile des Privatbetriebes bestehen in der kaufmännischen freien Geschäftsführung.

Der Verfasser kommt in diesem Zusammenhange auf die Monopolstellung der Straßenbahn zu sprechen. Sie beruht seiner Ansicht nach darin, daß es im allgemeinen nicht möglich ist, in einer Hauptverkehrsstraße mehr als ein Gleispaar einzulegen, und daß Wettbewerbsunternehmungen infolgedessen auf Nebenstraßen angewiesen sind. Daher wird dem Privatunternehmer mit der Konzessionserteilung in der Regel auch eine Monopolstellung verliehen. Die Betätigung von Monopolen in Privathänden bedeutet aber fast stets eine Schädigung des Gemeinwohls.

Ein Nachteil des Privatbetriebes ist auch der, daß der Privatbetrieb genötigt ist, eine höhere Rente herauszuwirtschaften, damit seine Papiere an der Börse, gegenüber den gesicherten Staats- und Kommunalpapieren bestehen können.

Der Verfasser kommt zu dem Schluß, daß die private Unternehmungsform nur für solche Unternehmungen in Frage kommt, die reinen Erwerbszwecken dienen, sich aber nicht für Unternehmungen eignet, die in der Hauptsache volkswirtschaftliche Aufgaben haben.

Die Verpachtung hat nach Ansicht Devins den Vorteil, daß der Ausbau des Netzes nach gemeinwirtschaftlichen Gesichtspunkten erfolgen kann. Im Betrieb herrscht jedoch das privatwirtschaftliche Moment vor. Die Interessen der Bürger müssen also wiederum durch einen Vertrag geschützt werden. Devin bezweifelt, daß dies in ausreichender Weise auf die Dauer möglich ist. Bei der Verpachtung kann demnach nur mit einer teilweisen Erfüllung des gemeinwirtschaftlichen Zweckes gerechnet werden.

Die Ausführungen über Verpachtung sind nicht erschöpfend. Hierzu hätte es der Behandlung der verschiedenen Möglichkeiten des Vertragsabschlusses bedurft. Bei der Verpachtung sind drei Fälle möglich: Betriebsführung auf Kosten der Gemeinde. Betriebsführung auf eigene Rechnung gegen Zahlung von festen Pachtzinsen und Betriebsführung auf eigne Rechnung gegen Ablieferung einer Abgabe, die wiederum eine Roh-

abgabe oder eine Gewinnbeteiligung sein kann. Alle diese Wege sind gangbar. Sie haben Vorzüge und Nachteile vom gemeinwirtschaftlichen wie vom erwerbswirtschaftlichen Standpunkt.

Ausführlich verbreitet sich Devin über die gemischt-wirtschaftliche Unternehmungsform. Er folgt hierbei dem bekannten Buche von Passow „die gemischt-privaten und öffentlichen Unternehmungen". Bei der Gründung einer gemischt-wirtschaftlichen Unternehmung kann die Wahrung der öffentlichen Interessen durch Verträge oder durch Übernahme der Aktienmehrheit erfolgen.

Über die Verträge gilt das beim Privatbetrieb Gesagte.

Die Mehrheit in der Generalversammlung genügt im allgemeinen nicht, um sich einen entscheidenden Einfluß auf das Unternehmen zu sichern. Hierzu gehört in der Regel der Besitz von 75 v. H. der Aktien. Das Wichtigste ist aber eine Mehrheit im Aufsichtsrat und vor allen Dingen die Besetzung der Stelle des Vorsitzenden des Aufsichtsrates. Nur dadurch ist es möglich, auf den Vorstand, der in der Regel von der an der Gründung beteiligten privaten Gruppe eingesetzt wird, den nötigen Einfluß auszuüben. Aber auch in diesem Fall ist es zweifelhaft, ob die öffentlichen Interessen im Aufsichtsrat genügend zum Durchbruch kommen, da die privatwirtschaftlichen Interessen naturgemäß ebenfalls im Aufsichtsrat stark vertreten sind und die Machtstellung beider Gruppen von dem Persönlichkeitswert ihrer Vertreter abhängt. Wenn die im Aufsichtsrat auftretenden Kräfte nahezu gleich sind, können bedenkliche Spannungen erzeugt werden, und es kann die Energie der Vertreter in gegenseitigen Reibungen aufgezehrt werden, ohne daß es zu einer fruchtbringenden Tätigkeit kommt. Diese Erwägungen sprechen nach Devins Ansicht gegen diese Unternehmungsform. Gleichwohl ist sie häufig angewendet worden, und zwar namentlich in solchen Fällen, wo ein unmittelbarer Übergang von der privatwirtschaftlichen zur kommunalen Form ausgeschlossen war, also gewissermaßen als Zwischenstufe.

Ein Haupteinwand gegen die gemischtwirtschaftliche Unternehmung liegt nach Ansicht des Verfassers darin, daß die Gemeinde der Gesellschaft die unentgeltliche Ausübung ihrer Wegerechte übertragen muß, weil in dieser Übertragung der öffentlichen Rechte einer der Hauptvorzüge der gemischt-wirtschaftlichen Unternehmung gegenüber der reinen Privatunternehmung liegt. Ein Privatwirtschaftsunternehmen muß sich die Wegebenutzung von der Gemeinde in jedem Falle erbitten, und die Gemeinde hat dadurch ein stetes Druckmittel gegenüber der Gesellschaft in der Hand, was bei der gemischt-wirtschaftlichen Unternehmung wegfällt. Dagegen kann die Gründung einer gemischt-wirtschaftlichen Unternehmung namentlich dann bedeutende Vorteile bringen, wenn es sich um ein Unternehmen handelt, das sich über die Gemarkung einer Stadt hinaus in Nachbargemeinden erstreckt, weil das Unternehmen bei Beteiligung der Nachbargemeinden sehr viel geringere Widerstände zu überwinden hat, als ein reines Privatunternehmen. Eigentümer des Unternehmens wird dann der Kommunalverband, und die private Rechtsform wird nur gewählt, um die Schwerfälligkeit des kommunalen Betriebes zu umgehen.

Ein weiterer Vorteil der gemischt-wirtschaftlichen Unternehmungen ist die Möglichkeit der Einbeziehung ähnlicher öffentlicher Betriebe. Sollen die öffentlichen Interessen nicht durch Besitz der Mehrheit in Generalversammlung und Aufsichtsrat, sondern durch Verträge gewahrt werden, so hat die gemischtwirtschaftliche Unternehmung gegenüber der reinen Privatunternehmung kaum irgendwelche Vorteile. Ja, die Abfassung eines solchen Vertrages mit einer gemischt-wirtschaftlichen Unternehmung ist sogar noch schwieriger als mit einer Privatunternehmung, weil es sich um die gegenseitige Abgrenzung der Interessen gemeinsamer Gesellschafter handelt.

Wir kommen nun zum zweiten Teil der Schrift, der sich mit einer Reihe wirtschaftlicher Betriebsmaßnahmen beschäftigt. Unter der Überschrift Linienführung weist der Verfasser darauf hin, daß es zur Verminderung der Betriebskosten zweckmäßig ist, scharfe Bögen zu vermeiden und die Gleise in breiten Straßen in einen besonderen Bahnkörper zu legen. Die bekannten Vorzüge des eigenen Bahnkörpers werden besprochen. In bezug auf die Lage der Linien zum Stadtgebilde wird empfohlen, tunlichst alle Linien auf möglichst geradem Wege durch die Geschäftsstadt zu führen und möglichst viele Verkehrsschwerpunkte mit der Bahn zu berühren, weil auf diese Weise die Wagenbesetzung am günstigsten wird. Dies wird an dem Beispiel der Linienführung und Wagenbesetzung in Karlsruhe und Frankfurt (Main) erläutert. Es wäre vielleicht zweckmäßiger gewesen, diese Gesichtspunkte von einem allgemeineren Standpunkte aus zu entwickeln.

Der Verfasser behandelt nun die Geschwindigkeitsverhältnisse der Straßenbahnen. Er unterscheidet zwischen Grundgeschwindigkeit, mittlerer Fahrgeschwindigkeit, Beförderungsgeschwindigkeit und Reisegeschwindigkeit und schließt in den Begriff der Reisegeschwindigkeit, abweichend von der üblichen Gepflogenheit, die auf das Warten aufgewendete Zeit mit ein. Der Verfasser knüpft hierbei offenbar an die sonst vielfach übliche Unterscheidung zwischen Fahrt und Reise an, wobei unter Reise die gesamte Ortsveränderung zwischen zwei beliebigen Punkten der Stadt und unter der Fahrt der Teil der Reise verstanden wird, der in einem Beförderungsmittel, also hier in der Straßenbahn, zurückgelegt

wird. Es wäre daher richtiger gewesen, unter Reisegeschwindigkeit die für die gesamte Ortsveränderung einschließlich der Fußwege aufgewendete Zeit, geteilt durch die Länge des ganzen Weges, zu verstehen.

Für die Benutzung der Straßenbahn ist die „Reisegeschwindigkeit" maßgebend. Eine Erhöhung der Reisegeschwindigkeit vermehrt die Zahl der Reisenden. Auf der anderen Seite beeinflußt eine Erhöhung der Reisegeschwindigkeit, die durch Verdichtung der Zugfolge oder durch Vergrößerung der mittleren Fahrgeschwindigket erreicht werden kann, die Betriebsausgaben. Die Erhöhung der Beförderungsgeschwindigkeit verursacht Betriebsersparnisse an Zinsen und Personalkosten, vergrößert dagegen die Betriebsausgaben durch Erhöhung des Stromverbrauches. Das wirtschaftliche Ergebnis der Erhöhung der Reisegeschwindigkeit wird in einer großen Reihe von Beispielen durchgerechnet, wobei auch die Vergrößerung des Haltestellenabstandes eingehend berücksichtigt wird.

Der Verfasser wendet sich weiter Tariffragen zu und spricht zunächst von der durchschnittlichen Wagenbesetzung. Er geht hierbei von einer Zahl aus, die sich durch Teilung der verkauften Fahrkarten durch die gefahrenen Wagenkilometer ergibt, also die Zahl der beförderten Personen für das Wagenkilometer darstellt. Dieser Wert, der übrigens in weiten Grenzen schwankt, ist ganz irreführend, denn er berücksichtigt die Größe der Wagen und die in ihnen verfügbaren Plätze nicht, sollte also in wissenschaftlichen Berechnungen keinen Platz finden.

Bei der gegenseitigen Preisbemessung der Einzelkarten und Zeitkarten empfiehlt der Verfasser niedrige Einzelfahrpreise, teuere Zeitkarten für jedermann und billige Zeitkarten für Minderbemittelte und Schüler.

Die Ausführungen über Betriebskosten und Tarife können zum Teil als wertvolle Beiträge zu diesem Thema angesehen werden, sind aber in keiner Weise erschöpfend und fallen zweifellos etwas aus dem Rahmen der Schrift heraus. Sie sollen dazu dienen, nachzuweisen, daß für die Leitung der Straßenbahn ein hohes Maß von Berechnungskunst und Beobachtungsgabe erforderlich ist und daß daher die Leitung einer Straßenbahn an die Intelligenz des Betriebsleiters außergewöhnliche Anforderungen stellt. Deswegen kommen für neuzeitlich auszugestaltende Betriebe nur Unternehmungsformen in Betracht, die eine freie Entwicklung von Persönlichkeitswerten und -leistungen gestatten. Auf der Suche nach solchen Formen, die den dritten Teil der Schrift ausfüllen, kommt der Verfasser zu dem Vorschlage, der Straßenbahnverwaltung die Form einer Gesellschaft mit beschränkter Haftung zu geben. Zur Bildung einer solchen Gesellschaft gehören nur zwei Gesellschafter: einen von diesen soll die Stadtverwaltung, den anderen der Betriebsleiter bilden. Die erforderliche Kapitalseinlage wird dem Betriebsleiter gegebenenfalls von der Stadt vorgeschossen. Diese Rechtsform hat nach Ansicht des Verfassers den Vorteil, daß dem Leiter eine größere Selbständigkeit gelassen werden kann (Unabhängigkeit von Kommissionen, Deputationen, Rechnungs- und Revisionsabteilungen der Stadtverwaltung) und daß ihm eine Gewinnbeteiligung ermöglicht wird. Auf diese Weise wird die Straßenbahn eine selbständige juristische Person, die ihr Vermögen, ihre Einnahmen und Ausgaben selbst verwaltet. Mit der privaten Rechtsform sind die Vorzüge einer kaufmännisch-freien Geschäftsführung verbunden. Dadurch wird die Ausnutzung der Marktlage möglich, was beim Einkaufen von Betriebsstoffen eine große Rolle spielt. Die Aufgaben des Aufsichtsrates und der Generalversammlung könnnen durch den Straßenbahnausschuß der Stadt und durch die Stadtverordnetenversammlung wahrgenommen werden. Der Betriebsleiter hat als Gesellschafter in beiden Sitz und Stimme.

Die Vorschläge des Verfassers sind eigenartig und erscheinen vom Standpunkt der Straßenbahnverwaltung wie vom allgemein wirtschaftlichen Standpunkt durchaus zweckmäßig. Immerhin ist zweifelhaft, ob nicht mancherorts die Durchführung des Gedankens an dem Widerspruch der Stadtvertretungen scheitern wird, denen eine derartige Hebung der Stellung und des Einflusses eines städtischen Beamten aus politischen Gründen bedenklich erscheinen mag. Schimpff.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Essich, O. A., Dr.-Ing. Die Ölfeuerungstechnik. Mit 168 Abbildungen. Berlin 1919. Julius Springer. 8 M.

Guillery, C., Baurat a. D. in München. Handbuch über Triebwagen für Eisenbahnen, Ergänzungsheft. München und Berlin 1919. Verlag von R. Oldenburg. Geh. 5 M.

Zeitschriftenschau.

Annalen für Gewerbe und Bauwesen. 1919.

[84. Bd., 4. Heft, S. 31.]

Untersuchungen über die zweckmäßigste Verwendung von Glühlampen für die Beleuchtung von Bahnhofsanlagen.

Schluß der Abhandlung von H. v. Glinski. Es wird die zweckmäßigste Verwendung

der neuen Glühlampen für die Beleuchtung eines schmalen Streifens und für Flächenbeleuchtung behandelt, und es werden über die wesentlichen Eigenschaften der Glühlampen, ihre Lichtausbeute, die Abhängigkeit ihrer Lebensdauer von der Spannung usw. Angaben gemacht. Auch werden durch rechnerische Untersuchungen Richtlinien dafür festgestellt, wie eine bestimmte Beleuchtung mit dem geringsten Aufwand zu erzielen ist. Außerdem wird die zweckmäßigste Stärke und Lage der Lampen für ganz schmale und verschieden breite Streifen sowie für ausgedehnte Flächen untersucht.

[84. Bd., 4. Heft, S. 38.]

Neuerungen im Weichenbau.

Obermaschinenmeister E. Borst behandelt die Bau- und Wirkungsweise der Feder- und Drehzapfenweichen und legt dar, daß letztere gegenüber der ersteren bemerkenswerte Vorzüge besitzen. Ferner wird dargelegt, daß die Gelenkweiche mit kurzen frei beweglichen Zungen einen bemerkenswerten Fortschritt im Weichenbau dargestellt, der besonders jetzt von großer Bedeutung ist.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1919.

[32. Jahrg., Nr. 9, S. 74.]

Untersuchungsmethoden zur Berufswahl im Verkehrswesen.

P. M. Grempe weist auf die Notwendigkeit hin, den Gesichtspunkten wirklich guter und zweckmäßiger Arbeitsweise des Personals im Verkehrswesen ganz besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden, und daß gerade die Berufswahl zur Erzielung möglichst guter wirtschaftlicher Ergebnisse von hervorragender Bedeutung ist. Er erörtert dann alle hierfür in Betracht kommenden Fragen und Gesichtspunkte, insbesondere die Errichtung eines Prüfungslaboratoriums für Berufs-Eignung als Lokomotiv- und Triebwagenführer oder sonstiger Bediensteten des Verkehrswesens und die dazu gehörigen Einrichtungen, Prüfungsvorrichtungen sowie deren Handhabung.

[32. Jahrg., Nr. 9, S. 76.]

Der elektrische Betrieb der Schweizer Bahnen,

wie er sich während der letzten Jahre gestaltet hat, und über dessen in Aussicht genommene weitere Entwicklung wird berichtet.

[32. Jahrg., Nr. 10, S. 83.]

Berechnung eines Quadratgittermastes.

Fr. Bergwald führt die Berechnung eines 10,50 m hohen, 2 m tief in die Erde eingebetteten Mastes durch, unter der Annahme einer Eisenbeanspruchung von 800 kg/cm², eines größten Winddrucks von 125 kg/m² und einer zulässigen Durchbiegung von höchstens 1¼ v. H. der freien Länge. Die erforderlichen Abmessungen der Gesamtanlage und der Einzelteile werden berechnet.

[32. Jahrg., Nr. 10, S. 86.]

Straßenbahnbrücke aus armiertem Beton.

Mitteilungen über die Gestaltung und die Abmessungen einer in Österreich über die Steyr führenden Bogenbrücke von 42,4 m Spannweite und 2,617 m, also $^1/_{16}$, Pfeilhöhe. Das Gewölbe hat an den Kämpfern und am Scheitel Gelenke und besteht aus Beton, die Stärke ist an den Kämpfern 70 cm, am Scheitel 60 cm und steigt dazwischen bis zu 80 cm.

[32. Jahrg., Nr. 10, S. 87.]

Elektrisches Löten und Schweißen.

Es werden die zum Löten und Schweißen neuerdings eingeführten elektrischen Verfahren und ihre Vorzüge besprochen. Es kommen dabei folgende drei Verfahren in Betracht: die Anwendung des elektrischen Lichtbogens, die Kondensatorentladung, und die Erwärmung des Stromweges durch den elektrischen Strom.

[32. Jahrg., Nr. 11, S. 91.]

Fahrbarer und drehbarer Kipper für Kleinbahnen.

Baurat C. Guillery hebt die hervorragenden Leistungen deutscher Werke für die Entwicklung der Drahtseilbahnen hervor, die sich namentlich in der Einfachheit und Dauerhaftigkeit der Bauweise, der leichten Handhabung und Selbsttätigkeit, sowie der Betriebssicherheit bewährt haben. Er beschreibt dann einen von der A.-G. J. Pohlig in Cöln-Zollstock hergestellten fahrbaren Kipper sowie seine Benutzungsweise.

[32. Jahrg., Nr. 11, S. 93.]

Der elektrische Widerstand von unbewehrtem Beton.

Das Kommissariat der elektrischen Bahnen in Dresden hat in Gemeinschaft mit dem Betonbaugeschäft Dyckerhoff & Widmann Versuche über den elektrischen Widerstand von unbewehrtem Beton angestellt, über deren Ergebnisse, die von großer Bedeutung sind, berichtet wird. Die Versuche erstreckten sich auf 78 Probekörper aus Beton, Zementmörtel und reinem Zement, wobei die Probekörper bei Lagerung an der Luft, in

feuchtem Sand, im Süßwasser und im Salzwasser, sowie nach Erhitzung bis 100° Celsius, also nach Austreibung des Wassers in bezug auf ihren Widerstand gemessen wurden. Für die reinen Baustoffe ergab sich für Zement der kleinste, für Flußsand der höchste Widerstand.

[32. Jahrg., Nr. 11. S. 95.]

Verwendung von Cellon-Lack im Straßenbahnbetrieb.

Mitteilungen aus einem vom deutschen Zwangsverwalter der Straßenbahn in Warschau erstatteten Bericht. Die Cellon-Lacke wurden gebraucht zur Isolierung der Magnetspulen und der Ankerwicklungen der Bahnmotoren sowie der Stirnseite von Kollektoren, ferner als Ersatz für Schellack bei Ankerwicklungen, als Dachkitt für Wagenhallendächer, als Klebe- und Isoliermasse für Kabelleitungen und als Rostschutzmittel. Die Erfolge waren bei richtiger Anwendung günstig, und einige anfangs vorgekommenen falschen Verwendungen ließen sich bald vermeiden.

[32. Jahrg., Nr. 11. S. 96.]

Elektrischer Betrieb der Schöllenenbahn.

Die Bahn führt von Göschenen nach Andermatt, hat 1 m Spurweite und überwindet auf 3,75 km eine Höhe von 330 m; davon 2,48 Kilometer auf einer Zahnstangenstrecke mit 179 v. T. Steigung und 1,27 km auf der Reibungsstrecke, deren Steigung bis zu 36,5 v. T. beträgt. Die elektrischen Anlagen und die Ausrüstung der Fahrzeuge werden beschrieben, auch werden Mitteilungen über die Betriebsleistungen gemacht.

Dinglers polytechnisches Journal. 1919.

[334. Bd., 5. Heft, S. 50.]

Das Azetylen als Motorenbetriebsstoff.

A. Wimplinger weist darauf hin, daß in kohlenarmen und nicht über Erdölquellen verfügenden Ländern während des Krieges das Karbid für den Motorenbetrieb von großer Wichtigkeit geworden ist, besonders wenn die betreffenden Länder über billige Wasserkräfte verfügten. So hat namentlich in der Schweiz die Verwendung des aus Kalziumkarbid hergestellten Azetylens für den Motorwagenbetrieb große Ausdehnung gefunden. Über die hierfür getroffenen Einrichtungen und ihre Benutzungsweise wird berichtet. Zum Schluß wird aber die Ansicht ausgesprochen, daß die Verwendung des Azetylens aus wirtschaftlichen Gründen kaum dauernd beibehalten werden wird.

Eisenbahnblatt. Organ für alle Zweige des Verkehrswesens. 1919.

[28. Jahrg., Nr. 7, S. 51.]

Die Verländerung der Wasserkräfte

wird von Dr. H. Schreiber besprochen. insbesondere werden die geplanten Maßnahmen des Landes Steiermark zur Sicherung der dortigen Wasserkräfte für das Land erörtert. Nach den getroffenen Vorbereitungen soll geplant sein, von den steierischen Wasserkräften 20 v. H. für den Betrieb der Eisenbahnen — namentlich durch Zuführung elektrischen Stromes — nutzbar zu machen, während die übrigen 80 v. H. sonstigen, gemeinnützigen Unternehmungen und dem übrigen Bedarf in Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft gesichert bleiben soll.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1919.

[17. Jahrg., 5. Heft, S. 33.]

Die elektrische Zugförderung auf der Puget-Sound-Strecke der Chicago — Milwaukee — St. Paul-Bahn als Anregung und Vorbild für den elektrischen Betrieb auf den österreichischen Gebirgsbahnen.

Schluß der Abhandlung von Dr.-Ing. E. E. Seefehlner aus Wien mit näheren Darlegungen über die Nutzbremsung, ihre Bedeutung für die Betriebsicherheit und die Wirtschaftlichkeit. In Schlußbetrachtungen werden die erheblichen betrieblichen und wirtschaftlichen Vorteile des elektrischen Betriebes gegenüber dem Dampfbetrieb besonders bei Gebirgsbahnen nochmals zusammengestellt, auch wird besonders hervorgehoben, daß das Einphasensystem in jeder Hinsicht mit Erfolg mit dem Gleichstromsystem in Wettbewerb treten kann.

[17. Jahrg. 5. Heft. S. 36.]

Nachtrag zu der Arbeit: Untersuchungen an Wirbelstrombremsen mit eisernen Bremskörpern.

Gg. Hilpert und M. Schleicher machen in Ergänzung zu ihrem in Nr. 1 u. 2 erschienenen Aufsatz (siehe S. 139 dieses Jahrgangs der Zeitschrift für Kleinbahnen) Mitteilungen über einen nachträglichen Versuch darüber, ob Gußeisen oder Flußeisen günstiger als Stoff für Bremskörper sei, und ziehen daraus den Schluß, daß bei mäßiger Umfangsgeschwindigkeit ein gußeiserner Bremskörper einem aus Flußeisen nicht wesentlich nachsteht.



[17. Jahrg., 5. Heft, S. 37.]

Azetylenschweißwagen.

Ing. H. Otto aus Duisburg-Ruhrort macht Mitteilungen über einen mit bestem Erfolg angewendeten Azetylen-Schweißwagen zur Ausführung von Ausbesserungsarbeiten auf der Strecke sowie über seine Ausrüstung und Bedienungsweise. Er kann an fahrplanmäßige Züge angehängt und ohne besondere Schwierigkeiten befördert werden.

[17. Jahrg., 6. u. 7. Heft, S. 41 und 49.]

Ein Beitrag zur Frage der günstigsten Entfernung der Haltestellen für Straßenbahnen vom betriebs- und volkswirtschaftlichen Standpunkt.

W. Bethge untersucht den Einfluß der Entfernung der Haltestellen bei Straßenbahnen auf die Wirtschaftlichkeit des Betriebes und den Zeitaufwand der Fahrgäste, um einen gangbaren Weg zur Feststellung der günstigsten Entfernung vom betriebs- und volkswirtschaftlichen Standpunkt aus zu finden. Es wird gezeigt, daß nach den gegenwärtigen Verhältnissen eine Vergrößerung der Entfernung der Haltestellen auf etwa 600 m erstrebenswert ist, daß man aber nicht weiter gehen soll. An einem Zahlenbeispiel wird dargelegt, daß der Nutzen für den Straßenbahnbetrieb für jede Million Wagenkilometer auf etwa 40 000 M und für die Fahrgäste auf etwa 50 000 M zu bewerten ist. Die Ergebnisse werden in zahlreichen Abbildungen dargestellt.

[17. Jahrg., 7. Heft, S. 52.]

Leitungsrecht.

Amtsgerichtsrat W. Coermann bespricht die aus dem Bürgerlichen Gesetzbuch und anderen Gesetzen entspringenden Rechtsfragen, betreff. die Anlage von elektrischen Leitungen, insbesondere die den Eigentümern der hierzu benutzten Grundstücke und den Anliegern zustehenden Rechte, und schlägt vor, diese Fragen durch ein Reichselektrizitätsgesetz einheitlich zu regeln.

[17. Jahrg., 7. Heft, S. 54.]

Große Stützenentfernung einer Hochspannungsleitung in Norwegen.

Bei Überquerung des Höngsfjord durch eine 50 000 V.-Leitung sind drei Eisendrahtkabel mit einer Stützenentfernung von 1384 m über das Tal geführt. Die beiden Ufer steigen felsig so hoch an, daß es möglich war, sich mit 7 m hohen Masten zu behelfen und über dem Hochwaser doch eine freie Durchfahrtshöhe von 40 m zu erhalten. Die drei Kabel sind 19-drähtige Seilbahn-Tragkabel von 16 mm Durchmesser aus Tigelstahl mit einer Bruchfestigkeit von 150 kg/mm², sie sind an beiden Ufern an je einem bockartigen Eisenturm befestigt. Der seitliche Mastabstand beträgt 15 m und der Zug in den Kabeln bei Windstille 4000 kg, bei Sturm bis zu 7000 kg. Die Seile pendeln dann seitlich etwa bis 40 m.

Elektrotechnik und Maschinenbau. 1919.

[37. Jahrg., 11. Heft, S. 105.]

Über gesetzmäßige Aufnahmen von Imprägniermitteln bei Leitungsmasten.

Rob. Nowotny aus Wien berichtet über Versuche, die er mit der Tränkung von Hölzern mit wässeriger Zinkfuoridlösung, gebildet aus Zinkchlorid und Fluornatrium, nach dem Verfahren von B. Malenkovic gemacht hat, und über die Erfahrungen damit. Dabei wurde die Aufnahme des Tränkstoffes nach den Gewichten der Normalstangen geordnet und festgestellt, daß die Aufnahmen dem Gewichte der Normalmasten beinahe proportional sind. Der wirtschaftliche Erfolg ist um so größer, je kräftiger wirkend und je reichlicher die dem Holz zugeführten Tränkungsstoffe sind.

[37. Jahrg., 11. Heft, S. 108.]

Isolatoren für Freileitungsnetze.

G. Schendell berichtet über die Ursachen von Isolatorenstörungen, die bei 6 Überlandwerken in Deutschland mit 15 000 bis 40 000 V Betriebsspannung vorgekommen sind und die oft auf das Springen der Isolatoren infolge Treibens der aus reinem Zement bestehenden Kittmasse zurückzuführen waren.

Elektrotechnische Rundschau, Zeitschrift für Elektrotechnik und Maschinenbau. 1919.

[36. Jahrg., Nr. 5/6, S. 17. 25.]

Über den derzeitigen Stand der Frage der verlustlosen Regelung von Drehstrom-Walzenzugmotoren.

Fortsetzung der Abhandlung von H. Hermanns. Es werden behandelt: die Regelung eines Kollektormotors durch Bürstenverschiebung, die Drehstromreihenschlußmotoren mit Vorder- und Zwischentransformator und die Drehstromkaskade mit Hintermotor. Außerdem werden Schaltbilder für Drehstrom- und Gleichstromregelsatz und der Regelsatz mit Kollektor-Hintermotor vorgeführt und besprochen.

[Polytechnische Rundschau, S. 23.]

Die deutschen Schmalspurbahnen.

Die Leistungen der Schmalspurbahnen im Kriege werden besprochen und mit denen der Vollspurbahnen in Vergleich gestellt. Insbesondere werden die wirtschaftlichen Fragen behandelt, und es wird dargelegt, daß der Staat auch auf dem Gebiete der Schmalspurbahnen durch ihre Übernahme in eigenen Betrieb wird helfend eingreifen müssen.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1919.

[40. Jahrg., 9. Heft, S. 90.]

Das rote Pfeilkreuz als Elektro-Fliegerschutz.

Stabsarzt Dr. Stefan Jellinek aus Wien bespricht die Gefahr des Zusammenstoßes von Luftfahrzeugen mit elektrischen Freileitungen, berichtet über einige Beispiele und Schutzmaßnahmen. Er schlägt vor, auf den Spitzen von Leitungsmasten ein rotes Pfeilkreuz anzubringen und diese Kreuze in die Landkarten einzutragen sowie diese Fragen womöglich international zu regeln.

Engineering News-Record. 1919.

[82. Bd. Nr. 1. S. 50.]

Beweglicher Betonfußboden eines Turmes der Hochbahn in Philadelphia.

Beim Bau der Hochbahn in Philadelphia ist in ausgedehntem Umfang Beton zur Herstellung des Bahnkörpers und der Einzelbauteile der Stationen verwendet worden. Dabei sind die einzelnen Bauteile häufig so hergestellt worden, daß sie von der Erzeugungsstelle ziemlich weit hin nach der Verwendungsstelle befördert werden können. Die hierzu erforderlichen Einrichtungen und die Art der Ausführung werden beschrieben.

[82. Bd., Nr. 2. S. 94.]

Wegesignale für Kraftwagen zur Ersparung von Brennstoff.

Auf dem französischen Kriegsschauplatz sind die kürzesten Wegstrecken für Kraftwagen durch besondere Signale und Aufschriften möglichst gut gekennzeichnet worden. Hierüber werden Mitteilungen gemacht.

[82. Bd., Nr. 2. S. 101.]

Bemerkenswertes über Hochbahnbauten während des Krieges in England und den Vereinigten Staaten.

Über die infolge des Kriegs erforderlichen Änderungen in der Leitung und Überwachung der Ausführung von Hochbahnbauten in den beiden Ländern wird berichtet.

Schweizerische Bauzeitung. 1919.

[73. Bd., Nr. 6, S. 59.]

Triebwerkanordnung und störende Nebenbewegungen elektrischer Lokomotiven.

W. Kummer berichtet über die Ergebnisse, die die französische Südbahn seit 1910 mit 6 elektrischen Probelokomotiven erzielt hat. Aus den Erfahrungen geht hervor, daß Lokomotivbetriebe mit nur rotierenden Konstruktionen sich wesentlich vorteilhafter erwiesen haben als Lokomotivantriebe mit Kurbeln und Stangenbetrieben, um störende Nebenbewegungen zu beseitigen.

Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift. 1919.

[16. Jahrg., 9. Heft, S. 69.]

Rundschau, Drahtseil und Welthandel.

Mitteilungen über einen Vortrag, den der Geh. Hofrat A. Schmidt im Zweigverein deutscher Ingenieure in Stuttgart gehalten hat. Die Vorzüge der Drahtseilbahnen vor anderen Bahnen werden besonders hervorgehoben, sie bestehen namentlich darin, daß die Drahtseilbahnen keine fortlaufenden Grunderwerbungen erfordern und auch keine Erdarbeiten, Brücken-, Tunnel- und dergl. Bauten, sowie auch die Wasserläufe nicht beeinflussen. Die hieraus sich für die Bewältigung des Welthandels ergebenden Vorteile werden hervorgehoben.

Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure. 1919.

[63. Bd., Nr. 8 u. 9, S. 159 u. 187.]

Die Umschlagplätze der Zentral-Einkaufsgesellschaft für die Beförderung von rumänischem Getreide.

Regierungsbaumeister Dr. R. Hersfeld bespricht die Fragen der Beförderungsmöglichkeiten für das rumänische, für die Mittelmächte bestimmte Getreide und die von der Z. E. G. gebauten Umschlaganlagen. Es werden dann die schwimmenden Becherwerke für Umschlag und die Einrichtungen für Handumschlag auf der Eisenbahn sowie die pneumatischen Anlagen für gleichen Zweck und die an der Siebenbürgischen Grenze für den Umschlag getroffenen Einrichtungen besprochen und die für das Ausladen des losen Getreides in Regensburg und Passau geschaffenen Einrichtungen. Neben baulichen Einzelheiten werden einige allgemeine Betrachtungen über die Behandlung des Getreidestaubes beim pneumatischen Umschlag

und über die Vor- und Nachteile des pneumatischen Betriebes gegeben.

Zeitschrift für das gesamte Eisenbahnsicherungswesen (Das Stellwerk). 1919.

[14. Jahrg., Nr. 4/5 u. 6, S. 17 u. 25.]

Die selbsttätige Streckenblockung auf der Berliner Hoch- und Untergrundbahn.

Fortsetzung und Schluß der Abhandlung von A. Bothe mit Beschreibung der Tunnellichtsignale und der zugehörigen Einrichtungen. Weiter werden die Fahrpreise besprochen und die Maßnahmen, die dem Zugführer gestatten, an einem Haltsignal vorbeizufahren. Es wird dann die Wirkungsweise der Gesamtanlage auf einer Bahnstrecke behandelt, deren erste Hälfte als Hochbahn und deren zweite als Untergrundbahn gebaut ist, unter besonderer Berücksichtigung der durch unbeabsichtigtes Anhalten eines Zuges sowie durch das Durchbrennen des Eisendrahtwiderstandes und sonstige Schäden eintretenden Störungen. Zum Schluß wird die Bedeutung und Wirkungsweise der Nachrücksignale sowie der dazu gehörige Stromlauf besprochen, dabei werden Mitteilungen über die Gestaltung der Stellwerke, die dazu gehörigen Gleistafeln und die elektrische Festlegung der Fahrstraßen sowie ihre selbsttätige Freigabe durch den vorbeifahrenden Zug gemacht.

Zeitschrift für Transportwesen und Straßenbau. 1919.

[36. Jahrg., Nr. 6, S. 63.]

Nochmals die Abnutzung der Straßen durch schwere Kraftfahrzeuge und die Straßenkosten.

Der Landesbaurat Nessenius aus Hannover legt im Anschluß an einen im Vorjahre veröffentlichten Aufsatz nochmals zahlenmäßig dar, daß die Inanspruchnahme der Straßen durch schwere Lastkraftfahrzeuge sehr stark ist. Auch begründet er damit die Notwendigkeit, die den Kraftwagenverkehr auf Straßen regelnden Bestimmungen zugunsten der Straßenunterhaltungspflichtigen zu ändern.

[36. Jahrg., Nr. 8, S. 87.]

Die Entwicklung der Provinzialstraßen der Rheinprovinz

wird von Dr.-Ing. H. Bösenberg eingehend geschildert. Die durch die Provinzialverwaltung nach Übernahme der Landstraßen eingeführten Verbesserungen werden beschrieben, und es werden dann der Einfluß des Kraftwagenverkehrs und die Benutzung der Straßen durch Kleinbahnen besprochen. Der Kraftwagenverkehr hat zu einer sehr erhöhten Abnutzung der Fahrbahnen geführt, und es ist diesem Umstand durch ausgedehnte Oberflächenteerung, besonders aber durch Verwendung von Teermakadam für die Fahrbahn Rechnung getragen worden. Von den im Jahre 1914 in der Rheinprovinz vorhandenen Kleinbahnen mit 2186,47 km Gesamtlänge lagen 1486,71 km auf Straßen, davon allerdings nur 534 km auf den von der Provinz unterhaltenen Straßen. Der Verfasser erörtert die Bedingungen, unter denen die Benutzung von Straßen durch Kleinbahnen erfolgen darf, und bespricht ihre Handhabung je nach den verschiedenen Betriebs- und Verkehrsverhältnissen.

[36. Jahrg., Nr. 8, S. 90.]

Vereinheitlichung im Wagenbau.

Nach einem Überblick über die bei den Staatseisenbahnen vorhandenen Verhältnisse wird dargelegt, daß bei den Straßen- und Kleinbahnen die Vereinheitlichung im Wagenbau bisher viel zu wenig gepflegt worden und daß es dringend erwünscht ist, tatkräftiger vorzugehen. Es bezieht sich das nicht nur auf die Gestaltung der Wagenkasten und Untergestelle, sondern besonders auch auf die Zug- und Stoßvorrichtungen, deren Gestaltung einzeln erörtert wird. Auch wird dargelegt, daß durch eine möglichst weitgehende Vereinheitlichung sich erhebliche wirtschaftliche Vorteile würden erzielen lassen.

Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. 1919.

[59. Jahrg. Nr. 16, S. 155.]

Die Gütertarife der Kleinbahnen.

Der Eisenbahnassistent W. König aus Berlin legt dar, daß bei der gegenwärtigen Tarifbildung bei Gütern, die über Eisenbahn- und anschließende Kleinbahnstrecken befördert werden, der Nahverkehr unverhältnismäßig stark belastet wird und daß daher viele Verfrachter die Benutzung der Kleinbahn im Nahverkehr zu vermeiden suchen, wodurch die Kleinbahnen natürlich wirtschaftlich geschädigt werden. Es wird vorgeschlagen, den Frachtsatz der Kleinbahn im Nahverkehr zu ermäßigen und bei Beförderung über weitere Strecken zu erhöhen unter Beibehaltung des heutigen durchschnittlichen Frachtsatzes. Der Frachtsatz für 10 km Kleinbahnstrecke beträgt z. B. für 10 t nach Spezialtarif III jetzt 9 M, und es wird vorgeschlagen, ihn bei einer Gesamtbeförderungsstrecke von 1—50 km auf 5 M zu ermäßigen und ihn bei wachsender Entfernungszone allmählich ansteigen zu lassen bis auf 18 M bei Entfernungen über 301 km.



Mitteilungen
des
Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen.

No. 4 April Jahrgang 1919

Geschäftsführende Verwaltung des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen ist die Große Berliner Straßenbahn. Die Geschäftsstelle des Vereins, an die alle Beiträge von Mitgliedern der Vereinsverwaltungen zu richten sind, befindet sich Berlin SW. 11, Dessauer Straße 1.

Vereins-Angelegenheiten.

Zum Mitglieder-Verzeichnis.

Das Elektrizitätswerk und die Straßenbahn Schleswig in Schleswig und die Zschornewitzer Kleinbahn G. m. b. H. in Zschornewitz, Kreis Bitterfeld, sind Mitglieder des Vereins geworden.

Normenausschuß der deutschen Industrie.

Neue Normblätter:

Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 2 (Jahrgang 1919) seiner „Mitteilungen (6. Heft der Monatsschrift „Der Betrieb") folgende neue Normblatt-Entwürfe:

D I Norm 15 (Entwurf 3) Zeichnungen. Linien:
D I Norm 16 (Entwurf 2) Zeichnungen. Schrift:
D I Norm 127 (Entwurf 1) Federringe mit rechteckigem Querschnitt;
D I Norm 128 (Entwurf 1) Federringe mit quadratischem Querschnitt;
D I Norm 135 (Entwurf 1) Kugellager. Querlager:
D I Norm 138 (Entwurf 1) Bohrungen, Keilnuten und Mitnehmer für Fräser. Reibahlen und Senker;
D I Norm 139 (Entwurf 1) Zeichnungen. Sinnbilder für Niete und Schrauben bei Eisenkonstruktionen.

Abdrücke der Entwürfe mit Erläuterungsberichten werden auf Wunsch von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie. Berlin NW. 7, Sommerstr. 4 a, zugestellt, der auch bei Prüfung sich ergebende Einwände bis 15. April 1919 mitzuteilen sind.

Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft.

1. Zusammenstellung der im Monat Februar 1919 angemeldeten und erledigten Betriebsunfälle.

Im Monat Februar 1919 sind 580 Unfälle angemeldet worden, und zwar 30 Unfälle aus der Zeit vor dem 1. Januar 1919 und 550 Unfälle aus dem Jahre 1919, gegenüber 722 Unfällen im Vorjahre.

Nach den Angaben der Unfallanzeigen verursachten die erlittenen Verletzungen

in 6 (8)[1]	Fällen den Tod des Verunglückten,
in 574 (714)	Fällen die Erwerbsunfähigkeit des Verunglückten,
zus. 580 (722)	Fälle.

Die angemeldeten Unfälle verteilen sich auf:

A. die Wochentage:

Sonntag	50 (55)[1],
Montag	78 (120),
Dienstag	91 (107),
Mittwoch	79 (125),
Donnerstag	112 (95),
Freitag	82 (106),
Sonnabend	84 (112),
unbekannte Tage	4 (2),
zusammen	580 (722).

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

B. die Tageszeiten:

vormittags zwischen 12—6 Uhr	59 (60) [1]	Fälle,
vormittags zwischen 6—12 Uhr	251 (281)	„ ,
nachmittags zwischen 12—6 Uhr	169 (217)	„ ,
nachmittags zwischen 6—12 Uhr	90 (156)	„ ,
ohne besondere Angabe	11 (8)	„
zusammen	580 (722)	Fälle.

C. die Gefahrklasse:

1	470 (611) [1],
2	30 (13),
3	— (—),
4	2 (1),
5	73 (92),
6	1 (—),
7	4 (5),
8	— (—),
9	— (—),
10	— (—),
11	— (—),
zusammen	580 (722).

2. Übersicht über das Entschädigungskonto im Monat Februar 1919.

Aus dem Monat Februar 1919 sind über die Unfälle beim Betriebe und die daraus erwachsenen Entschädigungen folgende Mitteilungen zu machen:

Am 1. Februar 1919 waren unerledigt aus der Vorzeit	1539 (1818) [1]	Unfälle.
Im Monat Februar 1919 wurden gemeldet	580 (722)	Unfälle.
Es standen somit zur geschäftlichen Behandlung	2119 (2540)	Unfälle.

Davon wurden erledigt:

1. durch Genesungsanzeigen ohne Entschädigung	448 (694)	Fälle,
2. durch erstmalige Entschädigungsfeststellung	44 (47)	„ ,
3. durch Ablehnung der erhobenen Ansprüche	22 (33)	„ ,
4. durch Abgabe der Unfälle an andere Berufsgenossenschaften	2 (—)	„ ,
zusammen	516 (774)	Unfälle.
Am 28. Februar 1919 bleiben somit unerledigt	1603 (1766)	Unfälle

3. Auf dem Titel Unfallentschädigungen vollzogen sich im Monat Februar 1919 folgende Veränderungen:

Der Vortrag betrug am 31. Januar 1919 . . . . 1 541 606,83 M (1 307 730,60 M) [1].

Zugang:

Kosten des Heilverfahrens	5 331,91 M	(4 827,73 M),
Erhöhtes Krankengeld	574,62 „	(301,81 „),
Kur- und Verpflegungskosten	4 306,45 „	(5 086,60 „),
Sterbegeld:		
erstmalig festgesetzt	857,21 „	(885,11 „),
ältere Fälle	226,87 „	(73,33 „),
Entscheidung im Rechtsgange	— „	(12,23 „),
Abfindungen an Witwen bei Wiederverheiratung	913,46 „	(— „),
Freiwillige Leistungen	— „	(84,00 „),
Fürsorge für Verletzte innerhalb der gesetzlichen Wartezeit	661,37 „	(— „),
Seite	12 901,92 M	(11 273,81 M)

[1] Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Übertrag	12 901,92 M	(11 273,81 M),	1 541 606,83 M (1 307 730,60 M)[1].
Verletztenrente:			
erstmalig festgesetzt. .	10 776,21 „	(9 881,61 „),	
ältere Fälle	12 357,71 „	(4 589,65 „),	
Entscheidung im Rechtsgange	970,12 „	(359,25 „),	
Rentenzulagen	288,00 „	(— „).	
Witwenrente:			
erstmalig festgesetzt. .	1 262,25 „	(378,95 „),	
ältere Fälle	83,71 „	(317,16 „),	
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:			
erstmalig festgesetzt. .	1 440.50 „	(1 509,69 „),	
ältere Fälle	732,20 „	(220,18 „),	
Rente an Verwandte aufsteigender Linie Getöteter:			
ältere Fälle	58,54 „	(— „),	
Entscheidung im Rechtsgange	— „	(66,21 „),	
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:			
Rente an Ehefrauen:			
erstmalig festgesetzt. .	78,54 „	(324,78 „),	
ältere Fälle	208,78 „	(192,85 „),	
Rente an Kinder und Enkel:			
erstmalig festgesetzt. .	159,28 „	(159,80 „).	
ältere Fälle	261,62 „	(248,20 „),	
Rente an Verwandte aufsteigender Linie:			
erstmalig festgesetzt . .	6,72 „	(— „).	
Summe des Zugangs .	41 586,10 M	(29 522,14 M).	

Abgang:

Kosten des Heilverfahrens	14,25 M	(— M),
Verletztenrente:		
Rentenherabsetzung . .	1 385,90 „	(1 138,20 „).
Rentenentziehung . . .	434,26 „	(274,45 „),
Ausscheiden durch Tod	514,30 „	(1 205,24 „),
Ausscheiden durch Aufnahme in ein Krankenhaus	90.30 „	(1 533,85 „),
andere Ursachen . . .	1 247,32 „	(807,53 „),
Rentenzulagen	8,00 „	(— „),
Witwenrente:		
Ausscheiden durch Tod	26,70 „	(— „),
andere Ursachen . . .	333,27 „	(89,89 „),
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:		
andere Ursachen . . .	1 520,42 „	(166.61 „).
Seite	5 574,72 M	(5 215,77 M)

[1] Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Übertrag	5 574,72 M (5 215,77 M),	1 541 606,83 M (1 307 730,60 M)[1]).
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:		
Rente an Ehefrauen: andere Ursachen . . .	107,52 „ (49,00 „),	
Rente an Kinder und Enkel: andere Ursachen . . .	92,41 „ (109,20 „),	
Summe des Abgangs .	5 774,65 M (5 373,97 M).	
Zugangssumme	41 586,10 M (29 522,14 M).	
Abgangssumme	5 774,65 „ (5 373,97 „).	
Verbleibt Zugang . . .		35 811,45 M (24 148,17 M)[1]).
Darin sind enthalten 2 168,64 M (1 370,92 M) Monatsrenten mit einer Belastung bis zum Jahresschlusse in Höhe von		21 686,40 M (13 709,20 M)[1]).
Stand der Belastung bis zum Jahresschlusse am 28. Februar 1919		1 599 104,68 M (1 315 587,97 M)[1]).

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

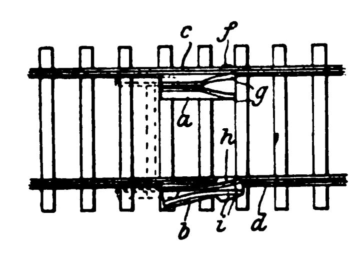
Patentbericht.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 162 867. — William E. Lalley, Republic, Staat Washington.

Vorrichtung, um entgleiste Wagen auf das Gleis zurückzuführen.

Die Vorrichtung besteht aus zwei Blöcken *a* und *b*, von denen der eine *a* innerhalb des Gleises gegen die eine Schiene *c* und der andere außerhalb des Gleises gegen die andere Schiene *d* liegt. Der Block *a* umgreift mit einer Zunge *f* den Schienenfuß und ist mit zwei zur Aufnahme der Radflanschen dienenden Nuten *g* versehen, die von einem Ende aus zum anderen Ende hin auseinanderlaufen und

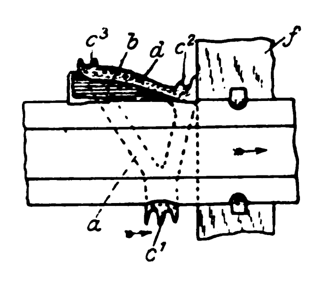


gegen den jeweils anliegenden Schienenkopf führen. Der Block *b* ist durch einen Ansatz *h* außer auf den Schwellen noch auf dem Schienenbett abgestützt. Er übergreift mit dem hochliegenden Ende den anstoßenden Schienenkopf und ist ebenfalls mit zwei Nuten *i* versehen, die von der Mitte aus nach beiden Enden auseinandergehen und die Räder über die Schiene *d* hinweg in das Gleis führen.

2. Nr. 1 162 968. — Ray J. Berthond, Swanton, Staat Ohio.

Schienenklemme.

Die Vorrichtung besteht aus einem um den Schienenfuß zu legenden Klemmband *a* und einem mit diesem zusammenwirkenden Keil *b*. Das Band *a* ist dreieckig und bildet an seinen Ecken Haken c^1, c^2, c^3, von denen die Haken c^1 und c^2 die gegenüberliegenden Schienenfußflanschen unmittelbar umgreifen, während zwischen Haken c^3 und

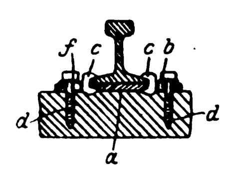


Schienenfuß der Keil *b* eingesetzt ist. Er ist in einer Nut *d* des Bandes *a* geführt. Der Haken c^2 ist gleichfalls als Widerlager ausgebildet. Ein Bestreben der Schiene, in Richtung des Pfeiles zu wandern, bewirkt selbsttätig eine feste Verspannung der Klemme mit der Schiene und verhütet, an der Schwelle *f* abgestützt, das Wandern.

3. Nr. 1163186. — Howard E. Van Ness, Little Falls, Staat New Jersey.

Schienenbefestigung.

Die Unterlagsplatte *a* ist mit Öffnungen *b* versehen, in die Klammern *c* eingesetzt werden, die mit ihren Schenkeln einerseits über den Schienenfuß, anderseits unter die Unterlagsplatte greifen. Außerdem werden durch die Öffnungen *b* die Be-

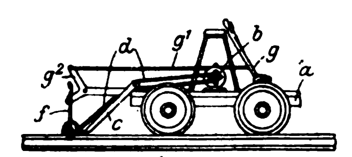


festigungschrauben *d* in die Schwelle eingeschraubt. Die Schrauben sind von federnden Bügeln *f* umgeben, die sich mit ihren Rücken gegen die Klammern *c* lehnen und sich beim Anziehen der Schrauben nachgiebig gegen die Klammern stützen und sie in Stellung halten.

4. Nr. 1164384. — Bernt A. Nelson, Muskegon, Staat Michigan.

Schienenbohrvorrichtung.

Die Vorrichtung besteht aus einem Handwagen *a*, auf dem ein Elektromotor *b* angeordnet ist, von dem die Bohrspindeln angetrieben werden. Letztere sind in einem Schwingrahmen *c* gelagert, der mit einem Ende drehbar an der Plattform des Wagens *a* sitzt und mit dem anderen

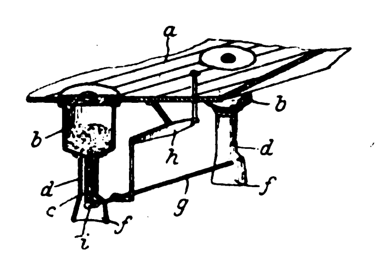


Ende auf den Schienen ruht. Im letzteren Teil sind die Bohrspindeln angeordnet, die durch den Kettentrieb *d* in Drehung versetzt werden und mittels eines Handhebels *f* zu den Schienen einstellbar sind. Durch ein Hebelgestänge *g*, g^1, g^2 kann der Schwingrahmen aus seiner Arbeitsstellung hochgehoben und gehalten werden.

5. Nr. 1164562. — William H. Wilcox, Cleveland, Staat Ohio.

Sandstreuvorrichtung.

Unter dem Führerstand *a* sind oberhalb der Schienen die Sandbehälter *b* angebracht. Die Sandauslaßrohre *b* sind von Zylindern *d* umgeben, deren untere Enden *f* erweitert sind. In den Teilen *f* ist eine Kurbelwelle *g* gelagert, die durch ein Hebel- oder Kurbelwerk *h* in Teildrehungen ver-

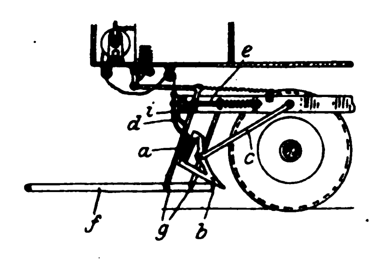


setzt werden kann. Innerhalb der erweiterten Teile *f* trägt die Kurbelwelle *g* Ventile *i*, durch die der Auslaß der Rohre *c* kontrolliert wird. Beide Streuer können gleichzeitig durch den Fuß des Führers in Tätigkeit gesetzt werden.

6. Nr. 1164569. — William L. Bennett, Dorningtown, Staat Pennsylvanien.

Vereinigte Fang- und Bremsvorrichtung für Straßenbahnwagen.

Die durch den Balken *a* miteinander verbundenen Bremsschuhe *b* sind mit Stangen *c* schwingbar am Wagengestell aufgehängt. Sodann ist an dem Balken *a* ein gebogener Arm *d* befestigt, an dem ein Kabel zum Hochziehen der Bremsen befestigt ist und durch den in Ruhestellung eine federbeeinflußte Klinke *e* greift, die die Bremse für gewöhnlich in dieser Stel-

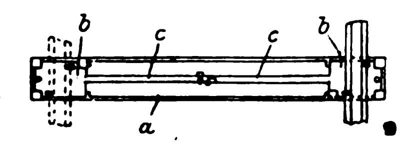


lung hält. Der Fangrahmen *f* ist durch parallele Stangen *g* aufgehängt, von denen die eine mittels eines Zapfens *i* an der Klinke *e* angreift. Wird durch einen auf den Rahmen *f* fallenden Körper der Rahmen nieder- oder nach hinten bewegt, dann wird die Klinke *e* entgegen der Federwirkung aus dem Arm *d* gezogen, und so werden die Bremsblöcke freigegeben, die sofort durch ihr Schwergewicht in Arbeitsstellung treten.

7. Nr. 1165274. — Karl Mohr, Bedford, Staat Indiana.

Schienenschwelle und -befestigung.

Der Schwellenkörper *a* ist trogförmig. In seinen Enden sind Holzblöcke eingelassen, die die Schienen federnd unterstützen. Die Blöcke liegen jedoch vollständig geschützt, indem sie von Platten *b* überdeckt sind, die nach innen gerichtete Stangen *c* besitzen, die an ihren freien Enden miteinander verbunden sind. Die

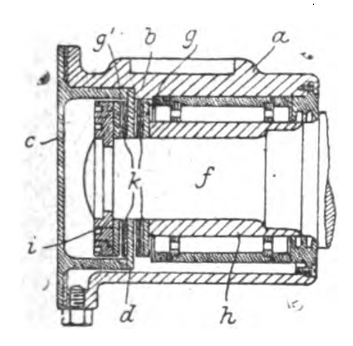


Platten *b* dienen als Unterlagsplatten für die Schienen und sind mit Löchern zur Aufnahme von Befestigungsmitteln, wie Nägeln oder dergl. versehen. Die Befestigung der Stangen *c* aneinander erfolgt derart, daß die Löcher in den Unterlagsplatten genau der verlangten Gleisweite entsprechen.

8. Nr. 1165594. — Negib Bechara Hani, Paris, Frankreich.

Achslager.

Das Wesentliche an dem Lager besteht darin, daß es mit einer Einrichtung zur Aufnahme der auftretenden seitlichen Stöße versehen ist. Zu diesem Zwecke ist zwischen einer Schulter *b* des Lagerkastens *a* und einem von außen eingesetzten Stutzen *c* eine Scheibe *d*, die den Achszapfen *f* umgibt, fest eingesetzt. Zwischen dieser

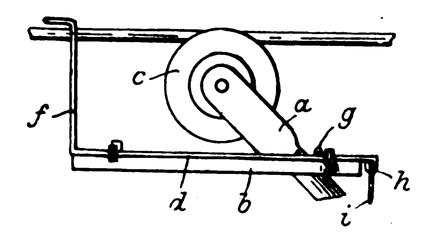


und zwei weiteren Scheiben *g*, *g*¹, die gegen den Lagerkörper *h* und gegen eine Mutter *i* am Zapfenende liegen, sind dünne Scheiben *k* aus nachgiebigem Material angeordnet, die sich zwischen den erstgenannten Scheiben verschieben können und die Stöße aufnehmen, so daß der Lagerkasten und auch die übrigen Lagerteile wirksam geschützt werden.

9. Nr. 1165595. — Andrew P. Hawkins, Newport News, Staat Virginia.

Schutz- und Führungsvorrichtung für Stromabnehmerrollen.

Auf einer an der Stange *a* befestigten Stütze *b* sind zu beiden Seiten der Rolle *c* parallel zueinander Stangen *d* drehbar angeordnet. Sie sind am hinteren Ende mit aufwärts gebogenen Armen *f* versehen, während in der Nähe der vorderen Enden eine Feder *g* die Stangen miteinander verbindet und sie so dreht, daß die Arme *f*

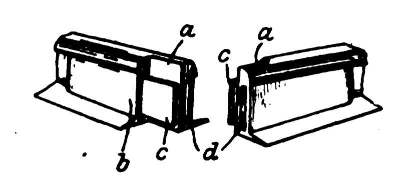


nach oben gegeneinander laufen. Die vorderen Enden bilden sodann nach außen stehende Kurbelarme *h*, an denen Seile *i* befestigt sind. Durch einen Zug an ihnen werden die Stangen *d* mit den Armen *f* so gedreht, daß letztere auseinandergehen und die Rolle vom Fahrdraht abgezogen und gegen ihn geführt werden kann.

10. Nr. 1167174. — Otho E. Hester, Van Meter Staat Iowa.

Schienenstoßverbindung.

Die Stege der zu verbindenden Schienenenden sind verdickt, und die Enden bei *a* sind um ein bis zur Längsachse gehendes Stück ausgespart. In diesen Aussparungen sind von der Querwand *b* ausgehende, längsgerichtete Zungen *c* vorgesehen, während in dem vorspringenden Teil der Schienenenden

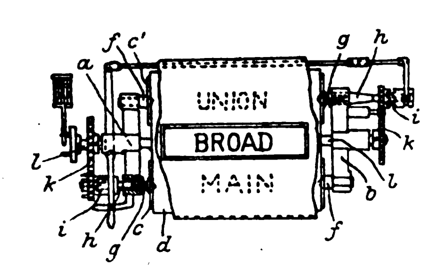


Schlitze *d* gebildet sind, die der Höhe und Dicke der Zungen *c* entsprechen. Wenn die Schienen zusammengesetzt werden, legen sich die vorspringenden Teile nebeneinander, und die Zungen *c* passen sich in die Schlitze *d* ein, so daß ein seitliches Auseinandergehen des Stoßes unmöglich ist. Bei dieser Verbindung sind Laschen nicht mehr nötig.

11. Nr. 1 167 432. — Pasquale Radoccio, Providence, Staat Rhode Island.

Straßenanzeiger für Wagen.

Zwischen den parallelen Armen zweier Ständer *a* und *b* sind Walzen *c*, c^1 gelagert, um die ein die Straßennamen tragendes Band *d* läuft, das entweder von der einen oder der anderen der Walzen ab- oder aufgewickelt wird, je nachdem der Wagen in der einen oder anderen Richtung fährt. Die Walzen *c*, c^1 sind zwischen Zapfen *f*, *g* eingesetzt, von denen die einen *f* lose drehbar in den Armen der Ständer *a* gelagert sind, während die anderen *g* unter Federdruck stehen und in Wellen *h* einge-



setzt sind, die ihrerseits drehbar in den Armen der Ständer *a* lagern. Auf diesen Wellen sind Kupplungen *i* vorgesehen, durch die die Wellen mit Zahngetrieben *k* in Verbindung mit der von einem Motor bewegten, durchgehenden Antriebswelle *l* gesetzt werden können. Das Gestänge *m* zum Ein- und Ausschalten der Kupplungen wirkt so, daß nur immer eine der Wellen *h* und somit auch nur eine der Walzen *c*, c^1 angetrieben wird, so daß die Straßennamen der jeweiligen Fahrtrichtung folgend nacheinander zur Schau der Fahrgäste gebracht werden können.

Auszug aus einem Geschäftsberichte.

Mecklenburg-Pommersche Schmalspurbahn, Akt.-Ges., in Friedland (Mecklbg.).

Aktienkapital (davon 1 100 000 Mark Vorzugsaktien) . . .	2 100 000 M
Schuldverschreibungen . . .	1 481 000 M
Darlehn des Kreises Anklam .	240 000 M
Dividende (Vorjahr 0 v. H.) .	0 v. H.

26. Berichtsjahr vom 1. 4. 1917 bis 31. 3. 1918.

	1916/17	1917/18
Betriebslänge:		
in Mecklenburg-Strelitz km	56,56	56,56
in Preußen . . . . . „	124,86	124,86
zusammen . . . km	181,42	181,42
Spurweite . . . . m	0,600	0,600
Lokomotiven	22	21
Personen- u. Gepäckwagen	23	23
Güterwagen	676	676
Lokomotivnutzkilometer .	336 288	305 578
Zugkilometer	334 075	331 006
Personenwagenkilometer .	315 375	423 852
Güterwagenkilometer . . .	1 897 735	1 879 320
Fremde Güterwagenkm . .	2 504	3 062
Beförderte Personen . . .	275 584	355 866
Beförderte Gütertonnen . .	242 862	224 726
Durchschnittliche Fahrt für die Person . . . . km	13,31	14,17
Einnahme für die Person Pf	38,0	40,0
Einnahme für das Personenkilometer . . . „	2,83	2,81
Kilometer für die Tonne	16,70	15,62
Einnahme für die Tonne M	2,00	2,14
Einnahme für das Tonnenkilometer . . . . . . Pf	11,92	13,69
Einnahme aus dem Personenverkehr . . . . M	105 441	141 967
Einnahme aus dem Güterverkehr . . . . . . „	485 108	480 299
Gesamteinnahmen . . . „	615 968	642 886
Betriebsausgaben . . . „	503 849	579 613
Betriebsüberschuß . . . „	112 118	63 273
Betriebszahl . . . . v. H.	81,80	90,0
Zinsen . . . . M	71 466	71 021
Erneuerung . . . . . . „	47 500	—
Gesetzliche Rücklage u. Abschreibungen . . . „	2 270	—
Zuwendungen an die Beamten . . . . „	10 560	—
Fehlbetrag . . . . „	6 848	7 748

Berichtigung.

Auf S. 56 des laufenden Jahrgangs der Zeitschrift für Kleinbahnen haben die Abbildungen 6 und 7 unrichtige Neigung erhalten. Bei Abbildung 6 zeigt det Pfeil am Fahrzeug die Bergfahrt, bei Abbildung 7 die Talfahrt.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 12. April 1919.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1919. Mai.

Die Große Berliner Straßenbahn.[1])

Das Jahr 1918 bildet einen Wendepunkt in der Geschichte der Großen Berliner Straßenbahn. In unserer letzten Darstellung haben wir bereits mitgeteilt, daß durch den inzwischen von beiden Teilen, dem Verbande Groß Berlin und der Großen Berliner Straßenbahn sowie den von ihr mitverwalteten Straßenbahngesellschaften, genehmigten Vertrag vom 25. April 1918 das ganze Berliner Verkehrswesen auf eine neue Grundlage gestellt worden ist. Es ist ein einheitlicher Tarif für Groß Berlin eingeführt, und am 1. Mai 1918 in Kraft getreten, dem sich später — vom 1. Juli 1918 an — auch die drei selbständig gebliebenen Unternehmungen Berlins und seiner Vororte, die Berliner elektrische Straßenbahn A.-G., die Gesellschaft der Berliner Ostbahnen und die Straßenbahn der Stadt Cöpenick, im wesentlichen angeschlossen haben[2]). Ferner sind einheitliche Bedingungen für den Betrieb, den weiteren Ausbau der Netze, die Abgabepflicht, das Rückkaufs- und das Heimkaufsrecht festgestellt, und alle die bisher über diese Fragen zwischen den Unternehmern, dem Zweckverband Berlin und den Gemeinden bestehenden Meinungsverschiedenheiten sind ausgeglichen worden. Ein weiterer besonders wichtiger Teil des Vertrags ist die Verschmelzung der Groß Berliner Straßenbahn mit ihren vier Tochtergesellschaften, der Berlin-Charlottenburger Straßenbahn, der Westlichen Berliner Vorortbahn, der südlichen und der nordöstlichen Berliner Vorortbahn. (§ 29 des Vertrags vom 25. April 1918.) Die Voraussetzungen, unter denen der Zweckverband sich mit dieser Verschmelzung einverstanden erklärt hat, sind inzwischen eingetreten, und die Verschmelzungsverträge sind von der diesjährigen Generalversammlung genehmigt worden. Hiernach geht das Gesamtvermögen der vier Nebenbahngesellschaften nach § 306 des Handelsgesetzbuches an die Große Berliner Straßenbahn über, die dafür ihre Aktien an die Aktionäre der Nebenbahnen zu übereignen hat. Eine Erhöhung des Grundkapitals der Großen Berliner ist hiermit nicht verbunden, da diese alle Aktien der Nebenbahngesellschaften bis auf 85 800 M. Aktien der Berlin-Charlottenburger Straßenbahn besitzt. Es wird gehofft, daß es der Gesellschaft nun auch gelingt, an Stelle der bisherigen mehr als 160 Zustimmungsverträge mit den Gemeinden einen einheitlichen Vertrag des Gesamtunternehmens mit dem Verband Groß Berlin abzuschließen.

Bei der hiernach völlig veränderten Sachlage ist der Generalversammlung eine zusammengefaßte Bilanz der vereinigten fünf Gesellschaften vorgelegt worden. Nach dem Vertrage mit dem Verband Groß Berlin sind die Tilgungs- und Reservefonds, soweit sie nicht mit den Aktien der Nebenbahnen belegt waren, mit mündelsicheren Wertpapieren oder eigenen Obligationen der Gesellschaft zu belegen, und den Tilgungsrücklagen der Gesellschaften ist alljährlich außer den eigenen Erträgnissen der Fonds im allgemeinen ½ % des jeweiligen Aktienkapitals aus den Betriebseinnahmen zuzuführen. Dementsprechend ist vereinbart worden, daß außer der bisher bereits erfolgten Dotierung der Tilgungsrücklage der Großen Berliner Straßenbahn aus den Betriebseinnahmen mit 500 000 M in Ersatz der fortfallenden Dividenden der Nebenbahnen und als Ablösung der bisherigen Zuweisungen für die Reserve- und Tilgungsrücklagen der Nebenbahnen eine weitere jährliche Zuweisung von 481 160 M zuzuführen ist. Die Tilgungs- und Reserverücklagen der Nebengesellschaften sind nach dem Stande vom 31. Dez. 1917 bei der Tilgungsrücklage der Großen Berliner Straßenbahn in Zugang gebracht. Soweit diese Rücklagen bisher nicht belegt waren, sind sie durch eine 3½prozentige, bis zum 31. Dezember 1949 zu tilgende Schuldverschreibung der Großen Berliner Straßenbahn zu belegen. Der Verlustvortrag der Südlichen Berliner Vorortbahn und der Unterschied zwischen dem Buchwert und Nennwert der Aktien der Neben-

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen. 1918, S. 255 ff.

[2]) a. a. O. S. 376/77.

bahnen sind auf das Konzessionskonto verbucht.

Das Unternehmen, auf das der Bericht von 1918 sich bezieht, ist hiernach so verschieden in allen seinen Grundlagen von dem Unternehmen, das den Gegenstand der früheren Berichte bildete, daß ein Vergleich des Ergebnisses mit dem der Vorjahre ausgeschlossen ist. Der neue Bericht sieht also von solchen Vergleichen ab und beschränkt sich auf die Darstellung der Ergebnisse des Jahres 1918.

Der am 1. Mai 1918 in Kraft getretene 12½-Pf-Tarif hatte bedeutende Mehreinnahmen zur Folge. Der Verkehr ging trotz der Tariferhöhung nicht nur nicht zurück, sondern erfuhr eine Steigerung von 17½ % im Jahresdurchschnitt. Anderseits wurde er stark belastet mit der Verkehrs- und Kohlensteuer, und die Steigerung der Löhne und Materialpreise schreitet in ungeahnter Weise fort. Eine Lohnerhöhung des Betriebspersonals vom 1. Februar brachte auf das volle Jahr berechnet eine Mehrbelastung von 5 000 000 Mark, eine weitere vom August 5 530 000 Mark, zwei solche der Handwerker vom Mai und Oktober 560 000 M — insgesamt mehr als 11 Millionen. Alle diese Lohnerhöhungen wurden in ihrer wirtschaftlichen Bedeutung aber noch weit übertroffen durch die Einführung des Achtstundenarbeitstages im Dezember 1918 und die der Gesellschaft nach dem Ausstande im Januar 1919 durch Schiedsspruch des Einigungsamts beim Gewerbegericht auferlegte Lohnerhöhung für die Betriebsangestellten. Beide Maßnahmen erfordern zusammen eine jährliche Mehrausgabe von rund 40 Millionen M. Der Verband Groß Berlin hat diesen Umständen Rechnung getragen und der vorübergehenden Erhöhung des Tarifs von 12½ auf 17½ Pf zugestimmt.

Über die Einnahmen und Ausgaben des Jahres 1918 gibt die nachfolgende Zusammenstellung Aufschluß.

	M	Pf	M	Pf
A. Einnahmen:				
1. Beförderung von Personen und Gütern	99 093 957	30		
2. Sonstige Einnahmen	1 011 685	04		
	100 105 642	34		
3. Gewinnvortrag aus 1917	53 734	57		
			100 159 376	91
B. Ausgaben:				
1. Löhne und Gehälter	24 819 612	02		
2. Wohlfahrtseinrichtungen	2 705 555	79		
3. Unterhaltung des Bahnkörpers	5 094 037	39		
4. Unterhaltung der Wagen	14 376 102	55		
5. Stromverbrauch	7 565 768	44		
6. Steuern	1 247 206	73		
7. Haftpflichtentschädigungen und Versicherungen . . .	1 710 765	93		
8. Sonstige Betriebsausgaben	4 409 289	73		
9. Schuldverschreibungen und Hypothekenzinsen	3 445 330	37		
10. Abschreibungen	1 850 797	15		
11. Zuweisungen an Tilgungs-, Talonsteuer- und Haftpflichtrücklage	2 331 160	—		
12. Zuweisungen an die Erneuerungsrücklagen	13 200 000	—		
13. Vertragsmäßige Abgaben	7 866 264	96		
			90 621 891	06
Verteilbarer Reingewinn			9 537 485	85

Seitdem der Stadt-, Ring- und Vorortbetrieb der Eisenbahn aufs äußerste eingeschränkt würde, konnte der immer bedrohlicher anwachsende Personenverkehr kaum noch bewältigt werden. Die Kohlenknappheit zwang zur Vermeidung aller nicht unbedingt erforderlichen Fahrten, und der fortschreitende Mangel an Material aller Art drückte die Leistungsfähigkeit der Betriebsmittel immer mehr herab. Es sind 896 560 000 Personen im Berichtsjahre befördert worden, während bei 118 894 227 Wagenkilometern die Betriebsleistung um 3,1 % gegen 1917 zurückgegangen ist. Dabei mußte noch der werktägige Verkehr der militärischen Institute in Spandau im Anschlußbetrieb mit der Spandauer Straßenbahn bedient werden. Die ständige Überbesetzung der Wagen und die Tariferhöhung brachten die Einnahmen für das Wagenkilometer auf 81,43 Pf.

Die Güterbeförderung konnte besonders während der verkehrslosen Nachtzeit erheblich gesteigert werden. Die Postpäckerei wurde durch Einbau von Gleisanschlüssen auf die Postämter Stettiner Bahnhof, Dessauer Straße, Heiligegeiststraße, Charlottenburg, Wilmersdorf, Schöneberg, Steglitz und Neukölln ausgedehnt. — Die Gesamtleistung im Güterverkehr betrug 1 028 721 Wagenkilometer.

Zu den auf Löhne und Gehälter verbuchten Ausgaben von 24 819 612 M kommen noch 9 197 329 M, die bei anderen Konten verbucht oder den Erneuerungsfonds entnommen worden sind, so daß sich ein Lohnaufwand von 34 016 941 M für 11 062 Personen ergibt. Die Stammmannschaften sind um die Jahreswende 1918/19 in großer Zahl aus dem Heeresdienste zurückgekehrt und haben ihren Dienst wieder aufgenommen.

Die Ruhegehaltskasse wies 7550 Mitglieder gegen 7952 des Vorjahres auf; das Kassenvermögen betrug Ende 1918 14 824 960 M gegen 14 026 843 M im Jahre 1917. An Ruhegehältern und Witwengeldern wurden 939 251 M gezahlt; 1058 Ruhegeldempfänger und 482 Witwen waren am Jahresschluß vorhanden. Der Betriebskrankenkasse gehörten Ende 1918 13 311 Mitglieder an; für Krankengelder wurden 893 499 M aufgewendet, für ärztliche Versorgung, Heilmittel und Heilanstalten 369 747 M. Der Reservefonds schloß mit einem mündelsicher angelegten Bestand von 244 352 M ab.

Auch bei den Wohlfahrtseinrichtungen, vor allem aber bei der Unterhaltung des Bahnkörpers und der Wagen vermehrten sich die Ausgaben infolge der erhöhten Personalkosten. Bei Bahnkörper und Wagen kamen dazu die immer wachsenden Materialpreise. Als Ersatz für Abgänge und zu der Vermehrung des Wagenparks sind 100 Triebwagen und ebensoviele Beiwagen in Bestellung gegeben. Der Wagenpark umfaßte am Jahresschluß 3376 Betriebswagen, das Bahnnetz 838 962 m Gleis.

Der Reingewinn von 9 537 485 M 85 Pf wurde, wie folgt verteilt:

		M
5 v. H. Vergütung an Direktion und Beamte	476 032,03 M	
5 v. H. Vergütung an den Aufsichtsrat .	252 023,52 „	
Gewinnbeteiligung des Verbandes Groß Berlin. . . .	1 285 843,53 „	
7½ v. H. Dividende	7 506 180,— „	
		9 520 079,08
Vortrag . . .		17 406,77

Die Dividende des Hauptunternehmens betrug in den beiden Vorjahren 4 %, die der Westlichen Berliner Vorortbahn 1 % und 6 %, die drei anderen Nebenunternehmungen hatten keine Dividende bezahlt. Nach der Bilanz standen beim ganzen Unternehmen der Bahnkörper mit 113 745 361 M, die Grundstücke und Gebäude mit 33 316 940 M, die Wagen mit 47 245 434 M zu Buche.

Staatsbeihilfen

An Staatsbeihilfen für Kleinbahnen sind seit der letzten Veröffentlichung (Zeit-

Lfd. Nr.	Empfänger	Zweck der Staatsunterstützung	Höhe und Form der Staatsbeihilfe ℳ	Insgesamt aufzubringender Betrag ℳ
1	Stadtgemeinde Plaue (Havel)	Deckung der Mehrkosten gegenüber dem Kostenanschlage für die Kleinbahnstrecke Plaue—Pulverfabrik bei Plaue	770,89 Beteiligung am Reingewinn unter den Bedingungen der früheren Beihilfen (Einräumung einer Vorzugsverzinsung bis zu 2 v. H. für den Anteil der Stadt am Anlagekapital — ohne Grunderwerb —)	3 083,57
2	Kreis Stormarn	Herstellung einer Betriebswerkstätte für die Kleinbahn von Trittau nach Schiffbek	86 250 Beteiligung am Reingewinn des Kleinbahnunternehmens (wie bei den früheren Beihilfen)	230 000 ohne Grunderwerb
3	Kreis Schleswig	Deckung der Mehrkosten gegenüber dem Kostenanschlage für die Kleinbahn Schleswig-Satrup	60 000 Darlehn zu 1 v. H. Zinsen, im übrigen zu den für die Provinzialbeihilfe geltenden Bedingungen	392 000 ohne Grunderwerb
4	Wie vor	Wie vor für die Kleinbahn von Süderbrarup nach Kappeln	47 000 Unverzinsliches Tilgungsdarlehn, im übrigen zu den für die Provinzialbeihilfe geltenden Bedingungen	188 000 ohne Grunderwerb
5	Wie vor	Wie vor für die Kleinbahn von Schleswig nach Friedrichstadt	80 100 Wie vor	320 400 ohne Grunderwerb
6	Bleckeder Kleinbahngesellschaft m. b. H. in Bleckede	Wie vor für den Umbau der Kleinbahnstrecke Lüneburg—Bleckede (Elbhafen) in Vollspur	875 000 Beteiligung durch Übernahme einer weiteren Stammeinlage	etwa 2 100 000 ohne Grunderwerb
7	Kreis Minden	Dreischieniger Ausbau der Kreiskleinbahnstrecke Minden-Stadt—Minden-Übergabebahnhof und Beschaffung einer Vollspurlokomotive	100 000 Darlehn zu 4,3 v. H. Zinsen und $1^1/_4$ v. H. Tilgung	400 000 ohne Grunderwerb

für Kleinbahnen.

schrift für Kleinbahnen, 1917, S. 762 flg.) bewilligt:

Außer vom Staate werden aufgebracht von den: Provinzen M	Kreisen M	Zunächst-beteiligten M	Bau- und Betriebsunternehmern oder in sonstiger Weise M	Bemerkungen
770,89 — Beteiligung wie beim Staat	770,89 (Kreis Westhavelland)	770,90 (Stadt Plaue)		Wegen der früheren Unterstützungen für das Unternehmen vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1912. S. 724 und 1917, S. 764
57 500 unverzinsliches Tilgungsdarlehn mit bedingter Gewinnbeteiligung nach Maßgabe des Regulativs vom 23. Februar 1910 (Zeitschrift für Kleinbahnen, 1900. S. 329 flg.)	Der sonst nicht gedeckte Teil der Bedarfssumme		—	Wegen der früheren Unterstützungen für das Unternehmen vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen 1905, S. 425. 1909, S. 534 und 1912. S. 726
48 150 Wie vor	Wie vor	—	—	Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen 1903, S. 239
47 000 Wie vor	Wie vor			Wegen der früheren Unterstützungen für das Unternehmen vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1904, S. 581 und 1905, S. 665
80 100 Wie vor	Wie vor	—		Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1905, S. 425
875 000 — Beteiligung wie beim Staat	350 000 (Kreis Bleckede)	—	—	Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1917, S. 768
100 000 Leistung eines jährlichen Zuschusses von 0,7 v. H. zur Verzinsung und Tilgung des Betrages	Der sonst nicht gedeckte Teil der Bedarfssumme			—



Die niederländischen Kleinbahnen in den Jahren 1915, 1916 und 1917.[1])

Nach amtlichen Quellen[2]) bestand das niederländische Kleinbahnnetz am 31. Dezember

der Jahre		1915	1916	1917
aus Unternehmungen	Anzahl	95	95	92[3])
mit einer Betriebslänge von rund	km	2 887	2 960	2 940
Davon wurden betrieben:				
mit Elektrizität	Unternehmen	11	12	13
	mit km	125,3	186,8	209,3
mit Dampf	Unternehmen	48	48	49
	mit km	1 462,9	1 497,4	1 600,3
mit Benzinmotoren	Unternehmen	2	2	1
	mit km	10,3	10,1	6,1
mit Gasmotoren	Unternehmen	—	—	1
	mit km	—	—	4,0
mit Pferden	Unternehmen	22	22	18
	mit km	145,2	145,2	128,6
mit Elektrizität und Dampf	Unternehmen	3	3	2
	mit km	190,5	191,6	144,8
mit Elektrizität und Pferden	Unternehmen	2	1	1
	mit km	104,9	47,9	50,8
mit Dampf und Pferden	Unternehmen	7	7	6
	mit km	847,9	881,1	792,8
mit Benzinmotoren und Pferden	Unternehmen	—	—	1
	mit km	—	—	3,3
Die mittlere Betriebslänge betrug rund	km	2 799	2 891	2 906
Von der gesamten Betriebslänge am Jahresschlusse von	„	2 887	2 960	2 940
hatten eine Spurweite von 1,435 m	„	918	954	952
„ „ „ 1,067 m	„	1 320	1 323	1 316
„ „ „ 1,000 m	„	431	465	462
„ „ „ 0,750 m	„	214	214	206
„ „ „ 0,700 m	„	4	4	4
Zweigleisig waren	„	264,3	265,8	271,8
Befördert wurden an Personen	Anzahl	243 375 395	286 198 082	288 664 424
„ Gütertonnen	„	2 035 462	2 115 813	2 464 379
Die Einnahmen haben betragen:				
im Personenverkehr	Gulden	16 387 693	19 160 263	20 676 401
„ Güterverkehr	„	2 392 418	2 811 362	3 599 394
„ Gesamtverkehr[4])	„	19 509 926	22 764 074	25 083 575

An Betriebsmitteln waren vorhanden:

am Ende der Jahre		1915	1916	1917
Lokomotiven	Anzahl	566	574	577
Pferde	„	396	368	322
Personenwagen	„	2 913	2 962	2 963
Güterwagen	„	3 326	3 481	3 471

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1916, S. 321 ff. Die niederländischen Kleinbahnen im Jahre 1914. — [2]) Statistiek van het vervoer op de spoorwegen en tramwegen in Nederland over het jaar 1915 (1916, 1917). Uitgegeven door het Departement van Waterstaat. s'Gravenhage 1916 (1917, 1918). — [3]) 3 Unternehmungen haben ihren Betrieb im Laufe des Jahres 1917 eingestellt. — [4]) Mit sonstigen Einnahmen. — Über Betriebskosten, Reinertrag, Anlagekapital, Verzinsung und dergl. enthält die amtliche Quelle keine Mitteilungen.

Einen Überblick über die Betriebsverhältnisse einiger Hauptlinien gewährt die nachfolgende Zusammenstellung:

Es betrugen	im Jahre	Bahnlänge km	Spurweite m	Betriebskraft	Beförderte Personen Anzahl	Beförderte Güter t	Erzielte Einnahme im Personenverkehr fl.	Erzielte Einnahme im Güterverkehr fl.	Erzielte Einnahme überhaupt (mit sonstigen Einnahmen) fl.	Verkehrseinnahme für das Tagkm fl.
Niederländische Straßenbahngesellschaft (Utrecht)	1915	292,8	1,435	Pferde u. Dampf	1 985 465	110748	434 285	237040	799 427	6,58
	1916	325,5	1,435	desgl.	2 452 879	151136	538 061	314337	1006522	7,53
	1917	320,7	1,435	"	1 845 431	208251	571 158	470120	1 192497	8,90
Städtische Straßenbahn Groningen	1915	[1] 9,1	1,000	Elektrizit.	3 024 977	—	157 180	—	158 611	53,55
	1916	9,1	1,000	"	3 924 220	—	204 243	—	206 215	61,49
	1917	9,1	1,000	"	4 075 471	—	212 740	—	215 770	64,23
Erste Drentsche Dampfstraßenbahngesellschaft (Hoogeveen)	1915	60,0	1,067	Dampf	152 155	20 015	37 938	38 034	81 574	3,47
	1916	60,0	1,067	"	173 983	33 004	46 983	43 500	96 617	4,13
	1917	60,0	1,067	"	170 165	34 541	58 059	62 596	126 881	5,51
Dedemsvaartsche Dampfstraßenbahngesellschaft (Averest)	1915	140,3	1,067	Dampf	400 962	237409	100 804	181570	319 774	5,53
	1916	140,3	1,067	"	464 391	186401	120 152	185648	335 363	5,97
	1917	140,3	1,067	"	388 999	137986	132 762	201015	370 811	6,53
Twentsche Elektrische Straßenbahn (Enschede)	1915	7,4	1,000	Elektrizit.	711 572	328	50 279	1 399	51 791	19,08
	1916	7,4	1,000	"	1 123 033	390	78 750	1 802	80 698	29,66
	1917	7,4	1,000	"	820 857	322	68 447	2 098	70 762	26,05
Städtischer Straßenbahnbetrieb Arnheim	1915	[2] 17,6	1,067	Elektrizit.	3 331 588	—	272 578	—	277 234	42,55
	1916	19,9	1,067	"	3 891 727	—	291 873	3 470	301 536	45,98
	1917	20,0	1,067	"	4 197 871	—	323 865	8 507	340 191	45,66
Geldersche Dampfstraßenbahngesellschaft	1915	48,2	0,750	Dampf	604 738	63 732	103 634	74 779	187 244	10,14
	1916	48,2	0,750	"	826 605	—	150 161	90 277	250 992	13,63
	1917	48,2	0,750	"	960 290	46 626	205 576	97 478	313 981	17,06
Städtische Straßenbahn Nymwegen	1915	[3] 12,4	1,067	Elektrizit.	1 860 306	—	144 671	—	145 671	33,03
	1916	12,4	1,067	"	2 151 767	—	167 696	—	169 503	38,18
	1917	12,4	1,067	"	2 194 384	—	172 296	—	173 818	39,34
Ooster Dampfstraßenbahngesellschaft (Utrecht)	1915	[4] 75,7	1,067	Elektrizit. u. Dampf	1 844 000	55 000	277 210	68 585	393 107	12,52
	1916	75,7	1,067	desgl.	1 962 000	61 000	301 528	75 916	428 335	13,63
	1917	75,7	1,067	"	1 238 000	65 000	300 134	86 719	442 654	14,01
Straßenbahngesellschaft Zutphen—Emmerich	1915	42,1	0,750	Dampf	316 588	32 049	45 282	38 013	95 923	5,43
	1916	42,1	0,750	"	458 334	39 436	71 538	49 612	135 377	7,86
	1917	42,1	0,750	"	572 341	33 854	97 312	55 382	165 053	9,94
Betuwsche Dampfstraßenbahngesellschaft (Bemmel)	1915	56,7	1,067	Dampf	327 558	52 669	51 436	40 131	93 869	4,44
	1916	56,7	1,067	"	371 400	59 059	55 714	46 694	104 790	4,95
	1917	56,7	1,067	"	286 500	60 988	52 027	48 082	102 368	4,85
Utrecht—Zeist	1915	[5] 9,4	1,435	Elektrizit.	617 572	1 282	132 057	7 907	151 035	40,82
	1916	9,4	1,435	"	701 870	1 718	150 620	8 613	169 374	46,31
	1917	9,4	1,435	"	738 103	1 816	183 582	9 948	203 228	56,44
Städtischer Elektrizitäts- und Straßenbahnbetrieb Utrecht	1915	[6] 14,6	1,435	Elektrizit.	6 202 665	—	308 857	—	311 316	53,45
	1916	14,6	1,435	"	7 389 887	—	368 316	—	370 860	61,93
	1917	14,6	1,435	"	7 272 890	—	372 846	—	375 874	62,86

[1]) Davon zweigleisig 5,7 km. — [2]) Davon zweigleisig 10,5 km. — [3]) Davon zweigleisig 4,9 km. — [4]) Davon zweigleisig 8,0 km. — [5]) Davon zweigleisig 3,5 km. — [6]) Davon zweigleisig 13,2 km.

Es betrugen	im Jahre	Bahnlänge km	Spurweite m	Betriebskraft	Beförderte Personen Anzahl	Beförderte Güter t	Erzielte Einnahme im Personenverkehr fl.	Erzielte Einnahme im Güterverkehr fl.	Erzielte Einnahme überhaupt (mit sonstigen Einnahmen) fl.	Verkehrseinnahme für das Tagkm fl.
Städtische Straßenbahn Amsterdam	1915	[1]) 57,0	1,435	Elektrizit. u. Pferde	106521674	—	4598596	—	4598596	241,68
	1916	57,9	1,435	Elektrizit.	127640831	—	5441520	—	5441520	276,79
	1917	58,0	1,435	„	129246036	—	5951922	—	5951922	303,09
Zweite Nordholländische Straßenbahngesellschaft (Amsterdam)	1915	[2]) 56,0	1,000	Dampf	1 315 500	—	239 678	65 912	321 621	14,69
	1916	56,0	1,000	„	1 007 500	—	175 576	37 345	229 616	—
	1917	56,0	1,000	„	1 227 700	—	275 664	74 284	368 268	16,82
Gooische Dampfstraßenbahn (Watergraafsmeer)	1915	39,0	1,435	Dampf	1 399 747	—	190 964	25 256	225 628	15,19
	1916	39,0	1,435	„	1 636 956	—	216 967	30 588	257 008	17,35
	1917	44,0	1,435	„	1 567 351	—	266 091	52 984	331 397	19,87
Nord-Süd-Holländische Straßenbahngesellschaft (Haarlem-den-Hout mit Abzweigung)	1915	[3]) 5,1	1,435	Elektrizit.	1 731 540	—	93 306	—	97 294	51,20
	1916	6,8	1,435	„	2 161 535	—	121 155	—	123 970	60,12
	1917	10,0	1,435	„	3 169 307	—	182 957	—	187 270	62,63
Erste Niederländische Elektrische Straßenbahngesellschaft (Haarlem)	1915	[4]) 10,2	1,000	Elektrizit.	3 410 802	—	163 064	—	163 064	43,79
	1916	10,2	1,000	„	3 677 269	—	177 197	—	177 197	47,47
	1917	10,2	1,000	„	3 404 062	—	167 114	—	167 114	44,89
Elektrische Eisenbahngesellschaft Amsterdam—Haarlem—Zandvoort	1915	[5]) 28,2	1,000	Elektrizit.	3 991 306	—	702 559	2 036	704 595	68,45
	1916	28,2	1,000	„	4 309 456	—	773 093	2 638	775 731	75,16
	1917	28,2	1,000	„	4 012 226	—	923 143	2 699	925 842	89,95
Straßenbahn Haarlem—Alkmaar	1915	28,7	1,000	Dampf	481 612	—	69 720	13 526	84 117	7,95
	1916	28,7	1,000	„	541 392	—	80 979	19 966	101 893	9,61
	1917	28,7	1,000	„	551 574	—	87 503	26 968	115 227	10,93
Dampfstraßenbahngesellschaft Egmond—Alkmaar—Bergen	1915	19,1	1,435	Dampf	540 266	7 696	74 799	7 487	100 977	12,88
	1916	19,1	1,435	„	658 832	14 063	93 873	10 435	115 963	14,92
	1917	19,1	1,435	„	517 888	21 429	106 613	17 474	129 050	17,80
Dampfstraßenbahn Alkmaar—Schagen	1915	30,8	1,435	Dampf	258 209	12 871	48 655	8 226	61 477	5,06
	1916	30,8	1,435	„	284 097	17 625	53 032	10 992	69 365	5,68
	1917	30,8	1,435	„	216 214	22 430	55 005	15 647	76 187	6,28
Haagsche Straßenbahngesellschaft	1915	[6]) 67,9	1,435	Elektrizit. u. Dampf	39247881	—	2441479	—	2456906	98,35
	1916	69,1	1,435	desgl.	45492837	—	2826423	—	2841588	112,61
	1917	69,1	1,435	„	49567309	—	3178660	—	3197399	127,22
's-Gravenhage—Scheveningen (Staatseisenbahngesellschaft)	1915	[7]) 4,7	1,435	Dampf	2 443 558	884	140 094	2 712	144 452	82,98
	1916	4,7	1,435	„	2 657 542	1 193	156 136	3 253	163 338	92,36
	1917	4,7	1,435	„	1 319 662	1 177	79 033	4 409	88 066	48,49
Westländische Dampfstraßenbahngesellschaft	1915	49,6	1,435	Dampf	1 334 397	36 748	209 944	53 294	277 176	15,06
	1916	49,6	1,435	„	1 543 809	55 036	249 382	68 005	334 432	18,22
	1917	49,6	1,435	„	1 343 778	95 773	259 620	104367	390 409	20,83
's-Gravenhage—Leiden	1915	18,0	1,067	Dampf	1 453 446	—	133 581	15 773	150 712	22,72
	1916	18,0	1,067	„	1 600 929	—	151 403	15 216	167 492	25,27
	1917	18,0	1,067	„	1 301 846	—	154 181	18 281	173 300	26,19

[1]) Davon zweigleisig 43,0 km. — [2]) Davon zweigleisig 1,5 km. — [3]) Davon zweigleisig 3,8 km. — [4]) Davon zweigleisig 8,1 km. — [5]) Davon zweigleisig 27,6 km. — [6]) Davon zweigleisig 57,6 km. — [7]) Zweigleisig.

Es betrugen	im Jahre	Bahnlänge	Spurweite	Betriebskraft	Beförderte Personen	Beförderte Güter	Erzielte Einnahme im Personenverkehr	Erzielte Einnahme im Güterverkehr	Erzielte Einnahme überhaupt (mit sonstigen Einnahmen)	Verkehrseinnahme für das Tagkm
		km	m		Anzahl	t	fl.	fl.	fl.	fl.
Rotterdamer Straßenbahngesellschaft	1915	[1]169,3	1,067 u. 1,435	Dampf u. Pferde	1 735 517	—	553 038	333487	933 885	—
	1916	169,3	1,067 u. 1,435	desgl.	1 966 095	—	602 639	402621	1 054 082	—
	1917	169,1	1,067 u. 1,435	„	1 686 509	—	643 785	450527	1 146 231	—
Rotterdamer Elektrische Straßenbahngesellschaft	1915	[2] 48,0	1,435	Elektrizit. u. Pferde	40 768 909	—	2 197 906	—	2 287 877	—
	1916	47,9	1,435	desgl.	47 110 065	—	2 544 546	—	2 648 018	—
	1917	50,8	1,435	„	48 709 866	—	2 628 786	—	2 706 634	—
Haarlem—Leiden—Katwyk a./See, Rijnsburg—Noordwyk a./See	1915	[3] 46,9	1,435	Elektrizit. u. Dampf	3 647 875	—	459 592	39 501	507 707	—
	1916	46,9	1,435	desgl.	4 237 601	—	561 574	43 156	612 727	—
	1917	43,7	1,435	„	3 780 881	—	531 968	64 410	603 047	—
Vlissingen—Middelburg und Abzweigungen	1915	10,7	1,435	Elektrizit.	708 131	—	121 573	2 462	124 035	—
	1916	10,7	1,435	„	713 232	—	127 926	2 593	130 519	33,39
	1917	10,7	1,435	„	751 185	—	126 123	3 264	129 387	33,15
Dampfstraßenbahn Breskens—Maldeghem	1915	41,2	1,000	Dampf	304 512	78 516	70 105	78 505	161 890	9,89
	1916	41,2	1,000	„	350 748	74 258	77 221	81 016	171 869	10,50
	1917	41,2	1,000	„	318 302	81 413	76 962	97 963	188 326	11.64
Dampfstraßenbahn Middelburg—Domburg mit Abzweigung	1915	27,2	1,067	Dampf	212 835	20 583	45 239	19 376	71 384	6,50
	1916	27,2	1,067	„	259 898	27 124	54 825	26 875	90 426	8,20
	1917	27,2	1,067	„	212 730	22 487	55 439	29 033	93 019	8,50
Dampfstraßenbahngesellschaft s'-Bosch—Helmond	1915	[4] 78,4	1,067	Dampf u. Pferde	784 235	—	110 507	58 407	175 141	—
	1916	78,4	1,067	desgl.	878 227	—	-130 807	71 158	207 605	—
	1917	78,4	1,067	„	755 479	—	133 719	81 504	226 880	—
Ginneken'sche Straßenbahngesellschaft	1915	5,8	1,067	Pferde	622 417	—	36 214	158	39 18[illegible]	17,18
	1916	5,8	1,067	„	612 137	—	42 587	192	46 621	19,46
	1917	5,8	1,067	„	560 273	—	44 434	177	48 247	21,07
Tilburg—'s-Hertogenbosch mit Abzweigungen	1915	61,5	1,067	Dampf	508 531	36 892	84 872	66 790	167 732	6,75
	1916	61,5	1,067	„	558 459	40 177	110 604	77 828	196 487	8.39
	1917	61,5	1,067	„	456 136	73 707	115 018	101200	225 289	9.61
Belgische Grenze—Eindhoven—'s-Hertogenbosch mit Abzweig.	1915	83,3	1,067	Dampf u. Pferde	380 329	82 904	82 936	108513	200 892	6.30
	1916	83,3	1,067	desgl.	397 889	91 218	94 551	118972	226 350	7,01
	1917	79,2	1,067	Dampf	376 302	102738	105 174	139743	260 009	8,47
Südniederländische Dampfstraßenbahngesellschaft	1915	98,8	1,067	Dampf u. Pferde	866 287	149360	189 404	134322	349 531	—
	1916	99,1	1,067	desgl.	964 171	172982	201 701	163203	392 337	—
	1917	99,1	1,067	„	697 747	184893	189 235	214345	427 176	—
Kerkrade—Simpelveld	1915	8,0	1,435	Dampf	—	639462	—	83 930	83 930	28,75
	1916	8,0	1,435	„	—	632682	—	89 210	89 210	30,55
	1917	8,0	1,435	„	—	710625	—	93 964	93 964	39.15
Nymegen—Venlo	1915	63,6	1,000	Dampf	385 965	22 600	81 027	40 948	128 984	5,26
	1916	63,6	1,000	„	510 777	23 900	105 862	41 831	155 959	6,36
	1917	63,6	1,000	„	526 277	38 551	130 225	65 272	208 638	8,44

[1]) Davon zweigleisig 2,3 km. — [2]) Davon zweigleisig 39,4 km. — [3]) Davon zweigleisig 14,6 km. — [4]) Davon zweigleisig 5,3 km.

Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß der Preußischen Regierung vom 26. März 1919, betr. Anwendung des vereinfachten Enteignungsverfahrens beim Bau einer Hoch- und Untergrundbahn in Berlin von der Ecke der Christiania- und Schwedenstraße bis zur Ecke des Kottbuser Dammes und der Weserstraße.

Nachdem durch Verordnung vom 13. März 1919[1]) das der A. E. G.-Schnellbahn-Aktiengesellschaft in Berlin für den Bau einer Hoch- und Untergrundbahn in Berlin von der Ecke der Christiania- und Schwedenstraße bis zur Ecke des Kottbuser Dammes und der Weserstraße bewilligte Enteignungsrecht auch für den Fall verliehen worden ist, daß die Bahn abweichend von dem ursprünglichen Plane nördlich der Gustav-Meyer-Allee vom Humboldthain nach der Ostseite der Brunnenstraße abschwenkt, von hier aus östlich der Straßenbrücke über die Staatsbahn geführt wird, um an der Behmstraße in die Badstraße einzumünden, wird in Ergänzung der Verordnung des Staatsministeriums vom 23. November 1914 (Gesetzsamml. S. 175) bestimmt, daß das vereinfachte Enteignungsverfahren nach der königlichen Verordnung vom 11. September 1914 (Gesetzsamml. S. 159) nebst Ergänzungen auch für das geänderte Unternehmen Anwendung findet.

Berlin, den 26. März 1919.

Die Preußische Staatsregierung.

gez. Hirsch. Braun. Fischbeck. Dr. Südekum. Heine. Oeser. Stegerwald.

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 180.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Insterburger Kleinbahn-Aktiengesellschaft will ihr Kleinbahnnetz durch eine schmalspurige, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Linie vom Kleinbahnhof über Gut Althof nach dem Pregeltorbahnhof Insterburg erweitern.

2. Die Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen planen, die Straßenbahnstrecke Bochum—Linden auch für die Beförderung von Postsendungen nutzbar zu machen.

3. Die Dürener Dampfstraßenbahn-Aktiengesellschaft plant an Stelle der früher in Aussicht genommenen Strecke Pier—Lucherberg den Bau einer schmalspurigen, mit Lokomotiven und elektrisch für Personen- und Güterverkehr zu betreibenden Kleinbahnlinie von Inden nach Lucherberg als Fortsetzung der Linie Pier—Inden.

4. Es wird der Bau einer elektrischen Lokalbahn von Bad Ischl nach Weißenbach geplant.

2. Vorarbeiten.

Fehlen.

3. Genehmigungen

sind erteilt worden:

1. Der Stadtgemeinde Beuthen (Oberschl.) für eine vollspurige, elektrische Kleinbahn für Personenverkehr und Beförderung von Sachen für öffentliche Zwecke von Beuthen (Oberschl.) über Baingow zur Landesgrenze mit Abzweigungen von der Siemianowitzer Chaussee über Birkenhain und Groß Dombrowka, von Baingow nach Siemianowitz durch die Beuthener Straße und von der Siemianowitzer Chaussee über Michalkowitz nach Siemianowitz-Laurahütte.

2. Dem Kreise Minden zum Ausbau der in die öffentliche Kleinbahn Minden—Kleinenbremen einzubeziehenden Grubenbahnstrecke Nammen—Kleinenbremen.

3. Der Aktiengesellschaft Große Casseler Straßenbahn in Cassel-Wilhelmshöhe zur Erweiterung ihres Unternehmens durch mehrere Postanschlüsse. Die neuen Anlagen sollen elektrisch betrieben werden und dem Stückgut- und Paketverkehr dienen.

Der schweizerische Bundesrat beantragt die Erteilung der Konzession:

Für zwei elektrische Straßenbahnen in Lausanne und Umgebung von Renens nach St. Sulpice und von Prilly nach Crissier, und zwar unter Ausdehnung der Konzession des gegenwärtigen Netzes der Straßenbahnen in Lausanne auf diese beiden neuen Linien. (Schweizerisches Bundesblatt vom 9. April 1919, Nr. 14, S. 597.)

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

Fehlen.

B. In anderen Staaten:

Am 4. April 1919 die elektrische Straßenbahn von der Endstelle der Heidelberger Straßenbahn-Stadtlinien „Meßplatz" nach dem Vorort Eppelheim.

Elektrizitätsverwertung.

Nach einem Bericht der Times vom 3. März 1919 ist in England von bedeutenden Firmen, die elektrische Anlagen und Einrichtungen herstellen, von Angestellten und Behörden, die an der Lieferung elektrischer Kraft beteiligt sind, soeben die „Electrical development Association" gegründet worden, um die Öffentlichkeit im weitesten Maße zur Verwendung von Elektrizität in allen Zweigen der Industrie zu erziehen.

Ferner sollte auf Anregung des leitenden Elektroingenieurs der britischen Admiralität von der Institution of Electrical Engeneers ein elektrotechnisches Versuchsamt gegründet werden, um neue elektrotechnische Erzeugnisse auf Zweckmäßigkeit, mechanische Ausführung, Erfüllung der geltenden Vorschriften usw. zu prüfen und hierüber ein Zeugnis auszustellen. Beide Gründungen zeigen deutlich, welches Interesse maßgebende englische Kreise einer technischen Aufklärungsarbeit für die Anwendung der Elektrizität entgegenbringen.

Da die englische Industrie versuchen wird, gestützt auf ihre vorbildliche ausländische Handelspolitik und Nachrichtenvermittlung sowie auf den für sie günstigen Ausgang des Krieges, mit Hilfe der Electrical development Association auf diese Weise weitere Absatzgebiete für ihre Elektroindustrie zu erobern, muß Deutschland dieser Gefahr mit aller Kraft entgegenarbeiten. Bei uns besteht bereits seit 1911 der eingetragene Verein für Elektrizitätsverwertung (Berlin W 57, Potsdamerstraße 68, Fernsprecher Lützow 4689). Den Wiederaufbau und die weitere Ausgestaltung dieses Vereins in die Wege zu leiten, erscheint daher dringend notwendig.

Daß hierfür die erforderlichen vorbereitenden Schritte während der Kriegszeit getan sind, geht aus den von dem Vorstand der Vereinigung, dem beratenden Ingenieur Dr. Bruno Thierbach, aufgestellten, in Heft 9 der Zeitschrift: Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen veröffentlichten Richtlinien für den Wiederaufbau des eingetragenen Vereins Elektrizitätsverwertung hervor, von denen wir nachstehend einige Mitteilungen bringen.

Mit der Gründung des Vereins Elektrizitätsverwertung am 28. Januar 1911 wurde die Wahrung der Interessen sowohl der Elektrizitätswerke als auch der gesamten deutschen Elektroindustrie bezweckt.

Diese Ziele werden bei dem nunmehr nach Kriegsende vorzunehmenden Wiederaufbau des Vereins beizubehalten, die bisher zu ihrer Erreichung verfolgten Wege aber einer Nachprüfung zu unterziehen sein.

Ist das Verschmelzen von Antriebsmotor und Arbeitsmaschine zu einem einheitlichen Ganzen heute noch keineswegs für alle Industrien und Gewerbe durchgeführt, so ist doch immerhin schon viel auf diesem Gebiete erreicht.

Die Elektrizität als Kraftquelle, also der elektrische Antrieb, hat während des Bestehens des Vereins zwar keine grundlegenden Änderungen durchgemacht, wohl aber hat es der ernsteste Wettbewerber des Elektromotors, der Explosionskleinmotor, gerade während der Kriegszeit zu einem hohen Grade der Vervollkommnung gebracht, so daß hier, z. B. auf dem Gebiete des Automobilwesens, oft ein verschärfter Wettbewerb stattfinden wird, sobald für die Explosionsmotoren wieder die erforderlichen Betriebstoffe zur Verfügung stehen. Die Elektrotechnik wird sich die Fortschritte im Explosionsmotorenbau auch ihrerseits zunutze machen können, indem sie den elektrischen Kleinerzeugungsanlagen besondere Aufmerksamkeit zuwendet.

Im Verkehrswesen gewinnt der benzolelektrische Triebwagen an Bedeutung, und infolge der aussichtsvollen Entwicklung des Gleichrichters kommt der Gleichstrom und mit ihm der Akkumulator auf den verschiedensten Gebieten wieder von neuem zur Geltung.

Alle die hier erwähnten Aufgaben sind verhältnismäßig noch wenig bekannt; weiteste Kreise über ihren Wert und Nutzen aufzuklären, wird daher eine lohnende Aufgabe des Vereins sein.

Dem Ausstellungswesen wird wie auch früher volle Aufmerksamkeit zu schenken sein, wenn auch der Plan der Schaffung des Deutschen Elektrohauses, in dem alle neuen elektrotechnischen Einrichtungen und Geräte im Betriebe vorgeführt werden sollen, das gleichzeitig aber auch als Mutterhaus für Wanderausstellungen dienen würde, noch zurückgestellt werden muß. Desgleichen sind die in den verschiedenen Städten bestehenden technischen Museen auf ihre elektrotechnischen Ausstellungsgegenstände hin zu prüfen und durch zusammenfassende Darstellungen der Werbung dienstlich zu machen; welch reiche Schätze sind beispielsweise für diese Zwecke im Deutschen Museum zu München aufgespeichert!

Eines der wichtigsten, bisher aber noch zu wenig beachteten Mittel zur Hebung eines jeden Industriezweiges ist eine sachgemäße und völlig unparteiisch geleitete Auskunftei. Dieses Tätigkeitsgebiet des Vereins wurde bereits während des Krieges weiter durch-

gebildet, und es ist zu hoffen, daß die hierfür geschaffene Zeta (Zentralstelle für elektrotechnische Auskunft) bald so allgemein bekannt sein und solches Vertrauen genießen wird, daß nicht nur der Fachmann, sondern auch jeder Stromverbraucher und jeder, der elektrotechnischer Geräte bedarf, sobald er eine Auskunft irgendwelcher Art wünscht, sich zunächst an die Zeta wendet, die, soweit sie zur Antworterteilung nicht selbst in der Lage ist, doch die betreffende Stelle nachweist, die für die gestellte Frage maßgebend ist.

Die Auskunftserteilung wird sich in der Hauptsache auf den Bezugsquellen- und einen Literaturnachweis, letzterer in weitestem Sinne gefaßt, erstrecken.

Zur Hebung des Elektrizitätsabsatzes dient zweifellos auch die Stärkung des Vertrauens auf die Zuverlässigkeit und Betriebsicherheit der elektrischen Einrichtungen. Alle hierauf abzielenden Bestrebungen werden daher auch von dem Verein zu unterstützen sein. Da während der Kriegszeit mit Rücksicht auf die Ersatzstoffe die Vorschriften des Vereins deutscher Elektrotechniker vielfach geändert und abgeschwächt werden mußten, erscheint es besonders wichtig, die schon vor dem Kriege geplante Stelle für die Prüfung der elektrotechnischen Erzeugnisse, auf ihre Übereinstimmung mit den Verbandsvorschriften hin, ins Leben zu rufen.

Schließlich muß geprüft werden, ob die seinerzeit dem Verein gegebene Organisation heute noch unverändert beizubehalten ist.

Auch wird es notwendig sein, die Arbeitsgebiete des Vereins und der übrigen elektrotechnischen Verbände scharf und klar gegeneinander abzugrenzen, damit jede Doppelarbeit vermieden wird; regelmäßige Zusammenkünfte der Leiter der einzelnen Verbände zum Austausch ihrer Erfahrungen und zur Übermittelung von Anregungen und Vorschlägen werden hier gute Dienste tun. Auch die elektrischen Eisenbahnverwaltungen werden sich gewiß gern an dieser Erfolg versprechenden Arbeit beteiligen.

Beton-Gleisbetten für Eisenbahnen.

(Mit 5 Abbildungen.)

Beton-Gleisbetten für Eisenbahnen haben ihre ausgedehnteste Anwendung auf der Northern-Pacific Ry in den Vereinigten Staaten von Nordamerika gefunden und sich seit 4 Jahren hinsichtlich Unterhaltung und Kosten zufriedenstellend bewährt. Die Ausführung zeigt ein fortlaufendes eingleisiges Betonbett mit Holzunterlagen für die Schienen, die somit nicht unmittelbar auf dem festen Boden liegen. Zur Ausführung sind drei verschiedene Bauweisen gelangt, deren Beschreibung im folgenden enthalten ist:

1. Bauweise 1 (Abb. 1). Die Konstruktion besteht aus einem 2,438 m breiten und in der Mitte 0,6 m hohen bewehrten Betonkörper, der zur Aufnahme der die Schienen tragenden Holzblöcke zwei Einschnitte hat. Die 12,7 mm starken runden Bewehrungsstäbe laufen in beiden Richtungen, von denen die oberen bis nahe der Oberkante des Betonkörpers umgebogen sind. Die Querstäbe liegen in Abständen von 152 mm von Mitte zu Mitte. Die Einschnitte für die Holzblöcke haben Längsgefälle nach der Entwässerung zu. Die in Längen von je 5,016 m hergestellten einzelnen Betonkörper sind durch 28/406 mm, mit heißem Asphalt-Sand-Mastik gefüllte Ausdehnungsfugen von einander getrennt, ihre Enden sind in einer Breite von 0,914 m miteinander auf 0,152 m Länge verzapft, um seitliche Verschiebungen zu verhindern.

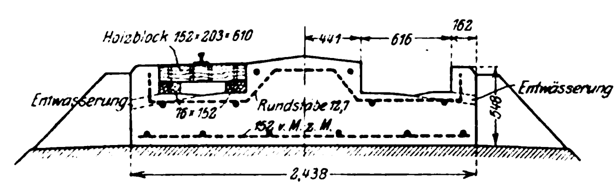


Abb. 1.

Die die Schienen aufnehmenden kreosotierten 152×203×610 mm starken Holzblöcke liegen nicht unmittelbar auf dem Betonkörper, vielmehr auf einem Paar kreosotierter Längsschwellen von 76×152 mm Stärke, um eine vermehrte Polsterung darzubieten und die Blöcke zu verankern, so daß eine bequemere Ersetzung der letzteren ermöglicht ist, als wenn diese unmittelbar in den Betonkörper eingelassen sind. Ihr Abstand beträgt von Mitte zu Mitte 0,425 m mit Ausnahme der Stellen bei den Schienenstößen, wo der Abstand nur 0,279 m beträgt.

2. Bauweise 2 (Abb. 2). Der in einzelnen Längen von 10,03 m hergestellte bewehrte Betonkörper ist 2,59 m breit und nur 0,467 m hoch in der Mitte. Die 25,4 mm breiten Ausdehnungsfugen sind mit Asphalt-Mastik gefüllt. Die Verzapfung der einzelnen Betonkörper ist nur 0,711 m breit. Gegen Entgleisungen dienen zu beiden Seiten Beton-Rippen

von 228×292 mm an den Kanten. Statt der fortlaufenden Einschnitte wie bei Bauweise 1 sind zur Aufnahme der kreosotierten Holzblöcke getrennte, durch aus drei Teilen bestehende und herausnehmende gußeiserne Formen Aussparungen in dem Betonkörper gebildet. Jeder Block ruht auf einem 76 mm dicken Sandkissen und ist in seiner Lage

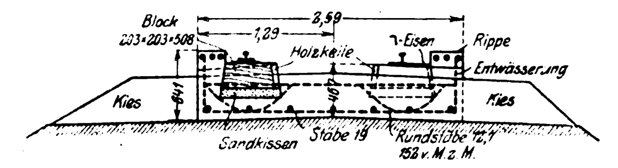


Abb. 2.

durch einen an der Innenseite getriebenen Keil gesichert. Zur Sicherung der Spurweite ist an der Außenseite des Blockes noch ein ⅂-Eisen eingelassen, dessen wagerechter Schenkel auf dem Block aufliegt und mit diesem noch durch einen Nagel befestigt ist. Die 203×203×508 mm starken Blöcke liegen in Abständen von je 0,457 m von Mitte zu Mitte, die auch bei den Schienen-

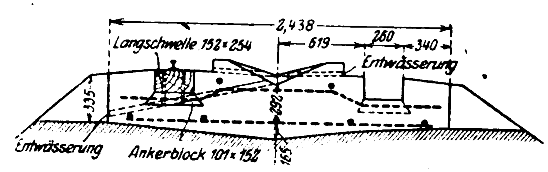
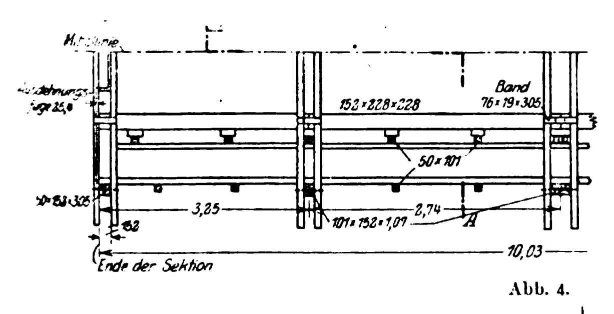


Abb. 3.

stößen eingehalten sind, wo breite Platten den Raum zwischen den Schienenenden überbrücken. Zu beiden Seiten des Betonbettes ist als Schutz Kies geschüttet. Die Bewehrung besteht aus Rundstäben, die in der Querrichtung 12,7 mm dick sind und 152 mm von Mitte zu Mitte liegen, in der Längsrichtung 19 mm dick sind. Die Entwässerungen haben 50 mm Weite.



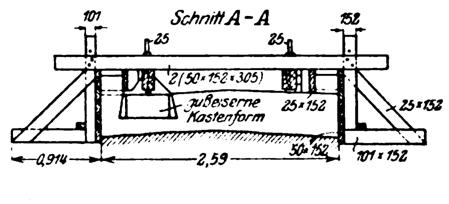


Abb. 4.

Die 76 mm Sandfüllung zur vermehrten Polsterung und Regelung des Gleises im Falle des Setzens des Betonkörpers oder der Abnutzung der Schienen ist bei erneuter Regelung später durch eine Bitumenfüllung ersetzt worden, teils weil die Körper das ganze Maß des Setzens erreicht hatten und teils um Wasser in den Kästen auszuschließen, dessen Anwesenheit die Verschiebung des Sandes mit der Bewegung der Blöcke unter der Einwirkung des Verkehrs verursachte.

3. Bauweise 3 (Abb. 3). In der Längsrichtung fortlaufende kreosotierte Längsschwellen 152/254 mm zur Auflagerung der Schienen, sowie Beton-Rippen im Inneren als Schutz gegen Entgleisungen bilden die besonderen Merkmale dieser Bauweise. Der in der Mitte 0,457 m hohe Betonkörper ist 2,438 m breit und auf der Oberseite zur Bildung einer Entwässerung zwischen den Schutzrippen nach der Mitte hin entsprechend abgeflacht. Die in einzelnen Längen von je 5,016 m hergestellten Betonkörper sind durch 12,7 mm breite, mit heißem Asphalt gefüllte Ausdehnungsfugen voneinander getrennt, ihre Enden stoßen stumpf zusammen, sind also nicht miteinander verzapft.

Um die Verschiebung der Längsschwellen zu verhindern, sind sie in Zwischenräumen mit hölzernen Ankerblöcken 101 × 152 mm verschraubt, die in den Körper während dessen Herstellung eingelassen sind. Die Abnutzung des Holzes unter den Schienen hat 3,1 mm nicht überschritten. Um die Bewegung der Schienen auf den Längsschwellen zu verhindern, sind letztere in Zwischenräumen durchschnitten und Schienenanker angebracht, die gegen die abgeschnittenen Enden drücken.



Die Betonmischung ist 1 : 3 : 5, der Kies hat 9,5 bis 38 mm Korngröße und war feucht genug, um die Formen auszufüllen und eine gute Verbindung mit der Bewehrung zu erhalten; zugleich ist ein Überschuß an Wasser vermieden, der die Abgleichung der Oberseite des Betonkörpers hätte verhindern können. Die gußeisernen Kastenformen wurden herausgezogen, sobald der Beton sich genügend gesetzt hatte, und blieben niemals länger als 24 Stunden an ihrer Stelle. Das Gleisbett wurde besprengt, um Absorption von Wasser aus dem Beton zu verhindern.

Abb. 4 zeigt die Formen für die Bauweise 2. Nach Einebnung der Grundfläche, auf die der Betonkörper unmittelbar gelegt ist, sind zuerst die Seitenformen aufgestellt, die an den Enden und in Zwischenräumen durch doppelte Querriegel miteinander verbunden sind. Letztere tragen an Aufhängeschraubbolzen ein Paar Langhölzer (Form-Stringer), mit denen die Formen für die Innenseite der Rippen verkämmt sind.

Alle mit Beton in Berührung kommende Außenflächen von Holz und Gußeisen sind vor jeder Einbringung des Betons gereinigt und geseift. Die gußeiserne Kastenform besteht aus 3 Teilen (Abb. 5), von denen die beiden kleineren Endteile zur Bildung der Schwalbenschwanzform des Kastens keilförmig und durch Flügelschrauben mit dem mittleren Teil verbunden sind, der wiederum durch einen wagerechten Schraubbolzen an dem Längsholz (Form-Stringer) befestigt ist. Zur Entfernung der gußeisernen Kastenformen werden die Aufhängebolzen so weit gelockert, daß die Querriegel um 101 mm gehoben werden und in dieser neuen Lage mit Schraubbolzen durch die Pfosten der Seitenformen für den Betonkörper gehalten werden können. Nach Entfernung der Seitenform für die Rippen und Nachlassen der Flügelschrauben, wodurch der mittlere Teile jeder Kastenform freikommt, werden die Aufhängebolzen sorgfältig angeschraubt, so daß sich die Längshölzer heben und zuerst dieser Teil und dann die Seitenteile aus dem Betonkörper herausgenommen werden können.

(Nach Engineering News-Record vom 12. Dezember 1918.)

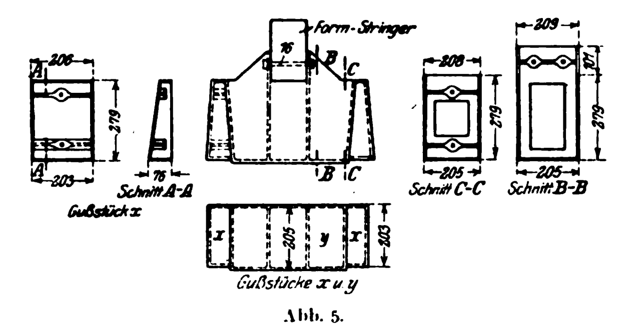


Abb. 5.

Zulässiger Raddruck für Straßenbahnoberbau.

Bei der Durchsicht des Profilbuchs der Gutehoffnungshütte entdeckte ich vor einigen Jahren eine Nachweisung über den zulässigen ruhenden Raddruck bei Rillenschienen. Die angegebenen Werte werden meines Wissens von den meisten Straßenbahnen nicht unerheblich überschritten, so von der Westfälischen Straßenbahn um 18,5 v. H. Die Gutehoffnungshütte gab mir auf meine Anfrage die für den Raddruck der Nachweisung zugrunde gelegte Formel an:

$$1) \quad \ldots \quad P = \frac{200 \cdot l \sqrt{b \cdot W}}{v^2 + 300}.$$

Hierin ist l = der Radstand der Wagen in cm.
b = die Schienenfußbreite in cm.
W = das Widerstandsmoment der Schiene in cm^3.
v = die Geschwindigkeit in km-Stunde.

Ich fand als Grundlage für die Formeln in Schiemanns Elektrischen Bahnen, Seite 85, eine für Normalverhältnisse aufgestellte Formel für rollenden Raddruck von Dr. Victor

$$2) \quad \ldots \quad Q = \frac{3}{4} \frac{P}{l} (v^2 + 300).$$

Ich setzte mich mit Herrn Dr. Victor in Verbindung, der mir mitteilte, daß er die betreffende Formel etwa im Jahre 1897 entwickelt habe. Eine Handhabe zur sicheren Bestimmung des in der Praxis zulässigen Raddruckes können die Formeln wegen der inzwischen vielfach anders gewordenen Bau- und Betriebsverhältnisse nicht geben, weil sie auch bei der in Wirklichkeit nicht zutreffenden Annahme des Vorhandenseins einer einzelnen rollenden Radlast aufgebaut ist.

Victor geht von einer vollkommen empirischen Formel aus, deren Richtigkeit nicht bewiesen ist. Er geht von dem an und für sich richtigen Gesichtspunkte aus, daß ein Bahnbetrieb um so mehr ein Gleis in Anspruch nimmt, je größer der Raddruck P, je kleiner der Radstand l, je größer die Fahrgeschwindigkeit v und je rascher die Achsen- und Wagenfolgen ist. In der Formel wird ein einigermaßen richtiges Verhältnis zwischen Radstand und Steifig-

keit des Oberbaues vorausgesetzt. Vietor bezeichnet die Größe Q mit rollender Raddruck und gibt für ruhenden Raddruck die damaligen Grenzwerte P = 1500—2250 kg an, sowie für l = 150—200 cm, v = 12—20 km, mithin Q = 1680—7750. Hierbei sind viele Momente, die vermehrend oder vermindernd auf die Größe Q einwirken können, außer acht gelassen, wie die mechanische Bremse, Federung, Zahngetriebe usw.

Eine wesentliche Rolle bei der Bemessung des zulässigen Raddruckes spielt nun auch die Beziehung zwischen Schiene und Gleisbettung. Vietor regt hier Messungen mit Tastapparaten, Indikatorwagen usw. an. Über diese außerordentlich wichtigen Beziehungen ist bisher meines Wissens für Straßenbahnen noch nichts veröffentlicht.

Vietor schreibt dann: Man hat sich daran gewöhnt, von den Straßenbahnen zu fordern, daß die Schiene auf das Gleisbett unter der ruhenden Radlast einen Flächendruck von nicht mehr als 2 kg für das qcm ausübe. Diese Forderung gründet sich aber nicht auf unanfechtbare praktische Erfahrungen, sondern in Wirklichkeit hält er diesen Druck für viel zu groß.

Blum entwickelt bezüglich der statischen Beziehungen zwischen Schiene und Bettung in der Eisenbahntechnik der Gegenwart, gestützt auf die Untersuchungen von Schwedler, die folgenden Formeln:

In der Gleichung der elastischen Linie eines Stabes von der Breite b, dem Trägheitsmoment J und dem Elastizitätsmodul E bezeichnet er eine Größe

$$3) \quad . \quad . \quad . \quad L = \sqrt[4]{\frac{4 \, . \, E \, . \, J}{C \, b}} \, .$$

Bezüglich der Größen p und C gilt die Formel $p^{kg/qcm} = C\,y^{cm}$, hierbei ist p der Bettungsdruck, d. h. der Druck auf die Flächeneinheit, der nach der Annahme im linearen Verhältnis zu der Einsenkung y an der betreffenden Stelle steht. y ist also die Abweichung der elastischen Linie des Stabes von der ursprünglichen Geraden und C ein Festwert, die sogenannte Bettungsziffer für y = 1 cm wird C = p, C ist mithin der Druck auf 1 qcm, der die Senkung 1 cm hervorbringt. Für p, y und C sind verschiedene Werte angegeben, die jedoch, wie ausdrücklich bemerkt wird, noch nicht sicher ermittelt worden sind. Die Angaben, die aus Versuchen der Reichseisenbahn ermittelt wurden, schwanken für den Wert C zwischen 3 und 15, je nach der Bettung. Blum kommt dann nach verschiedenen rechnerischen Operationen zu der folgenden Tatsache: die Wirkungen einer Einzellast P in ihrem Angriffspunkte auf einen endlosen biegsamen Stab sind gleich denen, die sie auf einen unbiegsamen Stab gleicher Breite von der Länge 2 L hervorbringen würden. Wir sehen aus der Formel 3), daß der von den Rädern der Straßenbahnfahrzeuge auf die Schienen ausgeübte Druck auf eine um so größere Länge der Unterbettung übertragen wird, je höher der Elastizitätsmodul der Schiene und je kleiner die Bettungsziffer ist.

Dieser Satz ist von großer Bedeutung. Er heißt mit andern Worten: je unnachgiebiger die Bettung ist, um so geringer ist die Bettungslänge, auf die sich eine Radlast verteilt, d. h. desto höher ist der spezifische Bettungsdruck. Ich brauche hierbei nur auf die beinahe unnachgiebige Betonbettung hinzuweisen. Genauere Untersuchungen können hier meines Erachtens Ergebnisse zutage fördern, die den Bestrebungen der Straßenbahnverwaltungen hinsichtlich der Verminderung des sogenannten geräuschmindernden Pflasters in Gleisstrecken sehr förderlich sein würden.

Vietor geht dann in seinem Aufsatz zu der Bildung der Formeln für den zulässigen rollenden Raddruck über. Es ist

$$4) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad p = \frac{Q}{2 \, b \, L},$$

wobei p der Bettungsdruck, L die tragende Länge Q die Belastung und b die Fußbreite ist Ferner ist

$$5) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad J = \frac{L}{4} \; \frac{A}{W}$$

die Spannung, wenn W das Widerstandsmoment ist. Vietor nimmt nun für σ = 1400 kg für das qcm und für p = 2 kg/qcm² und kommt zu der Formel Q = rd. 150 $\sqrt{b. W}$.

Die ruhende Radlast berechnet er aus der Formel

$$P = \frac{200 \, l \, \sqrt{b \, . \, W}}{v^2 \, 300} \, .$$

nach der auch die Gutehoffnungshütte die Werte ihrer Nachweisung berechnet hat.

Die Werte dieser Nachweisung sind für die heutigen Verhältnisse nicht mehr brauchbar, sie werden bei den meisten Straßenbahnbetrieben erheblich überschritten und dürfen wohl auch überschritten werden. Es fragt sich, wo liegen die Fehler in der Berechnung und welche Größen oder Gleichungen müssen angefochten werden.

Zunächst steht die Größe C meines Erachtens nicht einwandfrei fest, hier müßten zunächst Versuche und Forschungen einsetzen, aus C würde sich dann L berechnen.

Sodann muß die Berechnung der Ziffer 2 für p durch Versuche und Untersuchungen geprüft und gegebenenfalls die Zahl berichtigt werden.

Der Wert σ = 1400 kg dürfte wohl auch erhöht werden können. Die Proportionalitätsgrenze liegt etwa bei 5000 kg. Versuche würden hier wohl auch richtige Ergebnisse zeitigen.

Endlich muß die Richtigkeit der Vietorschen Formel durch genaue Versuche mit Tastorgan und Indikatorwage festgestellt werden.

Die Frage des zulässigen ruhenden Raddrucks bei Straßenbahnen bedarf einer genauen Untersuchung und Klärung. Ich habe daher auf der 13. Vereinsversammlung in Berlin im September 1911 den Antrag gestellt, diese Frage im Verein einer näheren Untersuchung zu unterziehen, und es ist darauf ein besonderer Unterausschuß des Ausschusses B unter meinem Vorsitz für diese Angelegenheit gebildet worden, der sich jedoch bisher wegen verschiedener anderer schwebenden Fragen mit der Angelegenheit vor dem Kriege noch nicht befassen konnte. Durch meine mehrjährige Abwesenheit während des Krieges hat die Weiterverfolgung der Angelegenheit völlig geruht.

Ich beabsichtige jedoch, mich nunmehr des mir vom Verein gewordenen Auftrages zu entledigen, und bitte alle Fachkollegen, die mir in der Angelegenheit fördernde Mitteilungen machen können, sie umgehend an meine Adresse, Westfälische Straßenbahn, Gerthe (Westf.), gelangen zu lassen.

Müller,
Direktor der Westfälischen Straßenbahn.

Bücherschau.

Essich, O. A., Dr.-Ing. Die Ölfeuerungstechnik. Berlin 1919. Verlag von Julius Springer. 8 M.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, eine zusammenhängende, ausführliche Darstellung des heutigen Standes der Ölfeuerungstechnik, die bisher noch fehlte, zu geben, und hat dabei die in der Praxis beim Bau solcher Anlagen sowie bei besonderen Versuchen gesammelten Erfahrungen verwertet. Auch sind bei den Beschreibungen und Erörterungen die bisherigen Einzelveröffentlichungen, über die ein Verzeichnis mitgeteilt wird, sowie Mitteilungen benutzt worden, die dem Verfasser von Ölfeuerungsfirmen in Deutschland, Österreich und der Schweiz zur Verfügung gestellt wurden.

Das Buch gliedert sich in vier Hauptabschnitte. Im ersten werden die Heizöle benannt und in ihrer chemischen Zusammensetzung, ihrem Heizwert, Luftbedarf bei der Verbrennung und Flammpunkt dargestellt.

Im zweiten Hauptabschnitt werden die Grundlagen der Wirtschaftlichkeit der Ölfeuerung nach den Brennstoffkosten, dem Heizwert und dem Wirkungsgrad besprochen, auch werden dabei die Anlage- und die Bedienungskosten, die Regelbarkeit und Güte des erzeugten Brennstoffes sowie das Brennstoffgewicht mit Aktionsradius behandelt.

Der dritte Abschnitt behandelt die Technik der Ölfeuerung. Zunächst werden die physikalischen Vorgänge bei der Ölverbrennung erörtert, bei denen drei Lösungen in Frage kommen, nämlich: durch Tropffeuerung mit hocherhitzter Luft, durch Verdampferbrenner und durch Zerstäuberbrenner. Die beiden ersten Verfahren nennt man auch gebläselose Ölfeuerungen, sie werden kurz beschrieben. Ausführlicher wird das dritte Verfahren, das die Aufgabe der restlosen Ölverbrennung am vollkommensten löst, behandelt, das sich wieder in zwei Unterverfahren gliedert, nämlich in die Druckzerstäubung und die Zerstäubung durch strömende Gase (Preßluft und Dampf). Bei Beschreibung der **Druckzerstäuber** werden besonders die Einrichtungen behandelt, die das Zerstäuben des Öls bewirken; in der Regel geschieht dies durch Hervorrufen einer rotierenden Bewegung des Ölstrahls und die Ausnutzung der dadurch eintretenden Zentrifugalkraft. Bei den Luftzerstäubern unterscheidet man Hochdruck- und Niederdruckzerstäuber mit über 0,3 Atm. und unter 0,1 Atm. Luftpressung, und außerdem kommen noch Dampfzerstäuber in Betracht. Die Zerstäuber werden meistens auch Brenner genannt, die von ihnen zu erfüllenden Aufgaben werden näher erörtert und zahlreiche Ausführungsarten beschrieben.

Weiter werden die Hilfsmaschinen und Apparate der Ölfeuerungstechnik behandelt und beschrieben, insbesondere die Ölbehälter,Ölleitungen, Ölventile, Ölpumpen, Ölfilter, Ölvorwärmer, die Gebläse und die Luftleitungen. Bei den Ölbehältern unterscheidet man Hauptbehälter, die zweckmäßig unterirdisch angeordnet werden und Behälter für den Tagesbedarf, die über den Feuerstellen angelegt werden. Die Ölleitungen werden zweckmäßig parallel zu den Dampfleitungen gelegt, damit sie auch bei kaltem Wetter vor Frostschäden gesichert sind. Die Ölfilter dienen zur Zurückhaltung etwaigen Schmutzes und von Naphtalinkristallen. Die Ölvorwärmer sind namentlich dort am Platze, wo es sich um Anlagen handelt, bei denen die Notwendigkeit recht schneller Inbetriebnahme vorliegt. Die Luftleitungen und Gebläse führen die Zerstäubungs- und Verbrennungsluft zu.

Im vierten Hauptabschnitt werden die Anwendungsgebiete der Ölfeuerung behandelt. Die **Dampfkesselölfeuerung** kommt namentlich bei Schiffskesseln in Betracht, wo sie gegenüber der Kohle mancherlei Vorteile bietet. Bei

der Lokomotivfeuerung kommt Öl meist nur dann in Frage, wenn es leicht zur Verfügung steht. Bei ortsfesten Kesseln mit Ölfeuerung werden vielfach Füllungen des Flammrohrs aus feuerfesten Steinstücken angewandt. Bei den Industrieofenölfeuerungen ist besonders auf gute Wärmeausnutzung und richtige Temperaturverteilung Bedacht zu nehmen. Die gute Wärmeausnutzung bedingt eine zweckmäßige Brennerbauweise, um die zu beheizenden Körper möglichst unmittelbar der Feuerwirkung der Flamme auszusetzen. Das ist aber vielfach nicht zulässig, weil die betreffenden Körper Wärme von 1600° bis 1800° nicht ausgesetzt werden dürfen; die hierfür erforderlichen Einrichtungen und Maßnahmen werden eingehend erörtert, ebenso die zur Herbeiführung einer möglichst richtigen Temperaturverteilung nötigen. Zum Schluß werden dann die einzelnen Ofenarten näher beschrieben, und dabei werden die Vorteile der Ölheizung gegenüber der Kohlenheizung in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht hervorgehoben.

Das vorliegende Werk bietet so viel des Lesens- und Beachtenswerten, daß es allen beteiligten Kreisen zu fleißigem Studium wärmstens empfohlen werden kann. *B—m.*

Gottscho, Lucian, Dr., Patentanwalt. Patentpraxis. Vierte Auflage. Stuttgart. Franckh'sche Verlagshandlung. Geb. 6 *M*.

In dem Buche werden die hauptsächlichen Fragen, die an den Laien bei der Erwirkung und der Verwertung gewerblicher Schutzrechte herantreten, in leicht verständlicher Fassung behandelt und durch Beispiele aus der Praxis auf dem betreffenden Gebiete erläutert. Der erste Teil behandelt den Erwerb und die Geltendmachung von Patentrechten, während der zweite Teil Ratschläge zu der Patentverwertung gibt. Als Anhang sind dann noch die Texte vom Patentgesetz, Gesetz, betreffend den Schutz von Gebrauchsmustern und vom Unionsvertrag, beigegeben.

Das kleine Buch ist in seiner klaren und leicht verständlichen Darstellungsweise ein guter Wegweiser für Erfinder. *Sch.*

Verzeichnis
der an die Redaktion eingesandten Bücher.

Giese, Erich, Dr., Professor, verkehrstechnischer Oberbeamter des Verbandes Groß Berlin. Das zukünftige Schnellbahnnetz für Groß Berlin. Mit 120 Textabbildungen, 15 Tabellen und 15 Tafeln. Berlin 1919. Druck von W. Moeser.

Güldners Kalender für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau. 27. Jahrgang 1919. 2 Teile. Leipzig H. A. Ludwig Degener. 5 *M* + 25 % Kriegszuschlag.

Matschoss, Konrad. Zukunftsaufgaben der Technik. 4. Heft der Zeitschrift Der Aufbau, herausgegeben von Konrad Haußmann. Stuttgart und Berlin 1919. Deutsche Verlagsanstalt. 1 *M*.

Ziekursch, Paul, Geh. Bergrat, und Kauffmann, R., Dr., Rechtsanwalt. Die Verordnung über die schiedsgerichtliche Erhöhung von Preisen bei Lieferung von elektrischer Arbeit, Gas und Leitungswasser vom 1. Februar 1919 nebst den zugehörigen weiteren Bestimmungen. Berlin 1919. Verlag von Julius Springer. 5 M.

Zeitschriftenschau.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1919.

[32. Jahrg., Nr. 13. S. 113.]

Tarifstreit zwischen der Stadt Ürdingen und der Crefelder Straßenbahn-A.-G.

Die Stadtgemeinde Ürdingen hatte gegen die Crefelder Straßenbahn-A.-G. wegen der von dieser Gesellschaft ohne Zustimmung der Stadt eingeführten Tariferhöhung Klage auf Unterlassung dieser Tariferhöhung erhoben. Diese Klage ist nun vom Landgericht in Crefeld abgewiesen worden, weil ohne diese Tariferhöhung infolge der durch den Krieg veranlaßten völligen Umgestaltung der Lohn- und Materialverhältnisse ein wirtschaftlicher Zusammenbruch der Gesellschaft zu erwarten gewesen wäre.

[32. Jahrg., Nr. 14, S. 121.]

Neue Festsetzungen, betreffend Freileitungen.

Der Verband deutscher Elektrotechniker hat zu den bestehenden Normalien für Freileitungen von 1913 neue Bestimmungen erlassen, die veröffentlicht werden. Sie betreffen namentlich den Ersatz der Kupferleitungen durch solche aus anderen Stoffen.



[32. Jahrg., Nr. 15, S. 125.]

Die Lohnbewegung im Kriege bei den Berliner Städtischen Straßenbahnen

wird vom Direktor Dr.-Ing. M. Dietrich besprochen. Die Lohnerhöhung hat im Kriege bis zum 1. Dezember 1918 85 bis 180 v. H. und weiterhin 143 bis 217 v. H., im ganzen 285 bis 370 v. H. betragen, die niedrigste Lohnerhöhung ist bei den Fahrern, die höchste bei den Schaffnern eingetreten.

Dinglers polytechnisches Journal. 1919.

[334. Bd., 8. Heft, S. 87.]

Elektrisches Schweißen als Mittel gegen die Verkehrsnot.

Mitteilungen aus einem Vortrag, den E. Wanemacker gehalten hat und in dem er über die großen Ersparnisse berichtet, die durch Anwendung des elektrischen Schweißens in den Werkstätten der Rock-Island-Bahnen erzielt worden sind. Die Schweißanlagen bestehen aus 33 Schweißeinheiten, und es konnten damit 1400 Lokomotivtage im Jahr gewonnen werden, auch hat sich der Prozentsatz der in Ausbeserung befindlichen Lokomotiven fast auf 10 v. H. vermindert.

Eisenbahnblatt. Organ für alle Zweige des Verkehrswesens. 1919.

[24. Jahrg., Nr. 8, S. 62.]

Ein Großkraftwerk am Wörthersee

an der Drau, das 42 000 Pferdestärken leisten wird, soll baldigst ausgeführt werden, um weite anschließende Gebiete mit elektrischer Kraft zu versorgen. Die Kosten des Werkes waren vor dem Krieg zu 20 000 000 Kronen geschätzt worden, aber werden jetzt etwa dreimal so hoch werden. Gleichwohl rechnet man für einen Zeitraum von 90 Jahren gegenüber der Gewinnung der Kraft aus Kohle mit einer Ersparnis von 25,9 Milliarden Kronen.

[24. Jahrg., Nr. 9, S. 68.]

Von der Furkabahn.

Besprechung der Fehler, die beim Bau insbesondere bei der Anlegung des Bahnkörpers insofern gemacht worden sind, als zu wenig auf die Witterungsverhältnisse Rücksicht genommen ist, und der daraus für den Betrieb entstandenen erheblichen Schwierigkeiten.

[24. Jahrg., Nr. 10, S. 77.]

Zur Elektrisierung der schweizerischen Eisenbahnen

werden Mitteilungen gemacht, insbesondere werden die dadurch erwarteten erheblichen wirtschaftlichen Vorteile hervorgehoben.

Elektrotechnische Rundschau. 1919.

[36. Jahrg., Nr. 11/13, S. 41.]

Der Ausbau der Wasserkräfte für die Elektrizitätsversorgung

wird von Dipl.-Ing. Wintermeyer behandelt. Die erste derartige Anlage war das Großkraftwerk von Lauffen, das 1891 in Betrieb genommen wurde und die Ausstellung in Frankfurt (Main) mit elektrischem Strom versorgte, wobei für die Fernleitung eine Spannung von 20 000 V angewandt wurde, während man jetzt bis zu 100 000 V und 150 000 V geht. In den Großkraftwerken sind die früher vielfach in größerer Zahl gebräuchlichen kleinen Maschineneinheiten immer mehr durch möglichst große Maschineneinheiten in kleiner Zahl verdrängt worden. Als Maschine, die durch die Wasserkraft angetrieben wird, dient die Turbine, und zwar unterscheidet man Überdruck- und Freistrahlturbinen, über die Mitteilungen gemacht werden. Die Ausnutzung der Wasserkräfte für die Elektrizitätsversorgung kommt insbesondere auch den Eisenbahnen zugute.

[Polytechnische Rundschau, Verkehrswesen. S. 47.]

Kraftwagenverkehr.

Die Benutzung von Kraftwagen für den Güterverkehr, der sowohl als Zubringer zu den Eisenbahnen, als auch im Wettbewerb mit diesen in Betracht kommt und sich in letzter Zeit unter Benutzung der vielen nach dem Kriege wieder verfügbar gewordenen Kraftwagen stark entwickelt hat, wird besprochen.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1919.

[40. Jahrg., 11. Heft, S. 118.]

Die staatliche Elektrizitätsfürsorge.

G. Klingenberg behandelt diese Fragen, insbesondere den Umfang der Aufgabe, sowie die Staatsgesellschaften, deren Aufbau und Vorgehen und die zu treffenden gesetzlichen Maßnahmen. Er kommt zu dem Schluß, daß sich der staatliche Einfluß nur auf die Krafterzeugung und die Verbindung der Kraftwerke untereinander erstrecken soll und daß die Durchführung dieses Einflusses den einzelnen Bundesstaaten übertragen wird. Unter Führung des Staates sollen Aktiengesellschaften gegründet werden, und die Entwicklung dieser Staatsgesellschaften ist durch gesetzliche Bestimmungen zu

sichern. Ihr Zusammenschluß mit den vorhandenen Unternehmungen soll nach den örtlichen Verhältnissen der Einzelverständigung überlassen werden. Durch allmählichen Zusammenschluß der Staatsgesellschaften soll die einheitliche Regelung der Stromversorgung möglichst über das ganze Land ausgedehnt werden.

[40. Jahrg., 12. Heft, S. 125.]

Verteilung der wattlosen Arbeit bei der Parallelschaltung von Kraftwerken.

G. Brecht legt dar, daß beim Parallelbetrieb von Kraftwerken, die sich durch Kuppelleitungen gegenseitig unterstützen können, bei gegebener Verteilung der Wattbelastung des Gesamtnetzes auf die einzelnen Werke, die Verteilung der wattlosen Arbeit mehr oder minder willkürlich ist, und untersucht, unter welchen Bedingungen die Summen der Verluste in der Kuppelleitung und den Werken am kleinsten wird. Die günstigste Verteilung liegt vor, wenn die Kuppelleitungen zwischen zwei Werken als wattlosen Strom die Differenz der in besonderem Zahlenmaßstabe gemessenen wattlosen Ströme der angeschlossenen Netze überträgt. Das ziemlich verbreitete Bestreben aber, die Phasenverschiebung in der Kuppelleitung mit der in den Netzen in unmittelbare Übereinstimmung zu bringen, ist irreführend und kann zu wirtschaftlichen Nachteilen führen.

[40. Jahrg., 12. Heft, S. 130.]

Neue Wege der Elektroindustrie.

A. A. Brandt stellt über die voraussichtliche Weiterentwicklung der Elektroindustrie Betrachtungen an und hält einen Erfolg für die deutschen Werke nur dann für möglich, wenn sich die ganze Elektroindustrie zusammenschließt. Er hält einen solchen Zusammenschluß für recht wohl möglich und erhofft davon die Beseitigung aller irgendwie vermeidbaren Unkosten.

[40. Jahrg., 13. u. 14. Heft, S. 138 u. 152.]

Die Hochspannungsstraßen der Elektrizität.

W. Petersen gibt an der Hand vieler Aufnahmen in zahlreichen Bildern eine Darstellung über die Gestaltung der Leitungen, höchste Spannung und ihrer Ausgangs- und Endpunkte. Weiter werden dann technische Einzelheiten behandelt, so die Isolatorenfrage mit ihrer jüngsten Entwicklung, und es wird die gegenseitige elektrische Beeinflussung von Doppelleitungen untersucht und gezeigt, daß die Ausgleichspule als Mittel zu ihrer Behebung besonders geeignet ist. Auch wird die Sicherung gegen Kurzschlüsse, gegen Wind und Wetter und gegen Überspannungen besprochen und als Lösung der so wichtigen Erdschlußfrage die Erdschlußspule angegeben.

[40. Jahrg., 13. Heft, S. 143.]

Vorschläge für ein Gesetz über die Elektrizitätsversorgung.

Fr. Schneidt aus Gröbers b. Halle macht bestimmte Vorschläge und spricht sich gegen ein Reichsmonopol aus. Er empfiehlt eine Trennung zwischen Erzeugung und Verteilung der Elektrizität. Bei der Erzeugung soll die Privatwirtschaft nicht ausgeschaltet werden, während die Verteilung Sache des Staates oder größerer von diesem hierzu bestimmter Provinzialverbände, Kommunalverbände usw. sein soll. Der Absatz würde Sache der Gemeinden, Gemeinde- und Kreisverbände sein, denen eine hierzu nötige staatliche Konzession für bestimmte Versorgungsbezirke zu verleihen wäre. So würde unter Anlehnung an die bisherige Entwicklung eine Kommunalisierung der Elektrizitätswirtschaft eintreten, und für die Ausübung der obrigkeitlichen Rechte wären bestimmte Aufsichtsbehörden einzusetzen.

[40. Jahrg., 14. Heft, S. 150.]

Untersuchungen über Aluminium.

Wiedergabe der von der Physikalisch-technischen Reichsanstalt veröffentlichten Mitteilungen. Die Beobachtungen über den spezifischen Widerstand nebst seinem Temperaturkoeffizienten, über die theoretische Ausdehnung und die Zerreißfestigkeit sind von W. Jaeger und K. Scheel bearbeitet und die Bedeutung des Widerstandskoeffizienten für das Gefüge und die chemische Reinheit des Aluminiums von L. Holborn. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in Zahlentafeln zusammengestellt und z. T. auch den für Kupfer geltenden Werten gegenübergestellt.

[40. Jahrg., 15. Heft, S. 169.]

Die geplante elektrische Zugförderung auf den Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen

wird von Wechmann besprochen. Es werden die Stromart, die Bauart der Triebfahrzeuge, die Kraftwerke und Fahrleitungen behandelt und Mitteilungen über den ersten Bauabschnitt gemacht, der die Strecken Berlin—Oranienburg und Berlin—Bernau umfassen soll.

[40. Jahrg., 15. Heft, S. 167.]

Die staatliche Elektrizitäts-Großversorgung Badens,

die auch die elektrischen Bahnen bein-

flussen wird, wird von Dr.-Ing. A. Jung besprochen. Insbesondere werden Mitteilungen gemacht über die zur Durchführung der Pläne maßgebenden Richtlinien und die geplante Organisation. Es sollen ein Landeselektrizitätsrat, sowie je drei Bezirkselektrizitätsräte und -ämter gebildet werden.

Engineering. 1919.

[107. Bd., Nr. 2774. S. 278.]

Die Beleuchtung der Geschäftsgebäude der Eisenbahnen

während des Krieges und jetzt nach dem Kriege wird besprochen, namentlich werden die wirtschaftlichen Gesichtspunkte behandelt.

[107. Bd. Nr. 2775. S. 302.]

Die Entwicklung der mit Wasserkraft betriebenen elektrischen Kraftwerke

wird besprochen, insbesondere werden Mitteilungen über die betrieblichen und wirtschaftlichen Ergebnisse und die Erfolge gemacht. Die Kraftanlagen kommen auch in ausgedehntem Maße den Eisenbahnen zugute.

[107. Bd., Nr. 2775. S. 313.]

Das englische Ministerium für Wege und Verkehr.

Mitteilungen über die Befugnisse und Aufgaben eines nach einem Gesetzentwurf neu zu bildenden englischen Ministeriums. Es soll den Eisenbahnen gegenüber an die Stelle des Board of Trade treten.

[107. Bd., Nr. 2777. S. 379.]

Englisches Ministerium für Wege und Verkehr.

Mitteilungen über die zweite Beratung des Gesetzes im englischen Parlament, insbesondere über die Ausführungen, die der zukünftige Minister Eric Geddes über die wirtschaftliche ungünstige Lage der Eisenbahnen sowie über die etwaige, teilweise Verstaatlichung der Eisenbahnen und die Übernahme der Straßenbahnen durch die Städte gemacht hat.

Engineering News-Record. 1919.

[82. Bd., Nr. 4. S. 186.]

Eisenbahnen zum Aufschließen industrieller Gebiete in St. Paul. Minn.

Bei St. Paul ist ein etwa 117 Acres umfassendes Gebiet durch die Anlage von Anschlußgleisen und Bahnhöfen für industrielle Zwecke nutzbar gemacht worden. Die Anlagen werden beschrieben, insbesondere auch der wichtigste der Bahnhöfe und die dazu gehörigen Güterschuppen.

Le Génie civil. 1919.

[74. Bd., Nr. 5. S. 4.]

Die Verwendung von Gas bei Automobilen

wird besprochen, und es werden die dazu nötigen Einrichtungen beschrieben. Auch wird deren Verwendungsweise erörtert.

[74. Bd., Nr. 6. S. 116.]

Die elektrischen Anlagen und Einrichtungen der Straßenbahnen bei den Schiffswerftanlagen und Lagerplätzen in Philadelphia.

werden beschrieben. Es handelt sich insbesondere um die Umformerstationen, auf denen der Dreiphasenstrom von 66000 Volt in Gleichstrom von 600 Volt verwandelt wird, und um die dazu gehörigen Einrichtungen zum Lagern und Ablassen des Öls.

[74. Bd., Nr. 7, 8 u. 9. S. 129. 146 u. 169.]

Der gegenwärtige und zukünftige Zustand der französischen Lokalbahnen

wird von G. Mangin mit besonderer Berücksichtigung der Bedürfnisse der Landwirtschaft besprochen. Zur Befriedigung dieser Bedürfnisse kommen in Frage: Kraftwagen auf den Straßen, vollspurige und schmalspurige Bahnen. Die Einrichtung eines öffentlichen Kraftwagenbetriebes wird zwar unter gewissen Verhältnissen für zweckmäßig erachtet, aber nicht für so zweckmäßig wie die weitere Entwicklung der Lokalbahnen. Auf einer Karte werden die im Kriege hergestellten Feldbahnen dargestellt, und es wird deren Benutzung für allgemeine öffentliche Zwecke erörtert, wobei die voll- und schmalspurigen Bahnen unter Hinweis auf Erfahrungen in anderen Ländern betrieblich und wirtschaftlich in Vergleich gestellt werden. Weiter wird dann die Betriebsweise mit Dampf- und elektrischer Kraft behandelt und in Vergleich gestellt. Zum Schluß wird die Verwendbarkeit der während des Krieges benutzten Fahrzeuge für eine Spurweite von 60 cm für Friedenszwecke erörtert.

[74. Bd., Nr. 7. S. 134.]

Die Schwingungen der elektrischen Lokomotiven

werden besprochen, wobei die verschiedenen



Bauarten mehrerer Fabriken miteinander verglichen werden.

[74. Bd., Nr. 8, S. 155.]

Die Beförderung und mechanische Umfüllung des Sandes bei den Straßenbahnen in Denver.

Ein zur Beförderung von Sand dienender vierachsiger Wagen sowie die zum Umfüllen des Sandes dienenden Anlagen und Einrichtungen werden beschrieben und durch Abbildungen erläutert.

[74. Bd., Nr. 10, S. 195.]

Die Nutzbarmachung der elektrischen Straßenbahnen in den Vereinigten Staaten für den Güterverkehr

wird besprochen. Sie ist vielfach und mit bestem Erfolg angewandt worden.

[74. Bd., Nr. 11. S. 215.]

Untersuchungen über die Verkürzung von Kreuzungsweichen.

A. Goupil bespricht die Maßnahmen, durch die eine möglichst weitgehende Verkürzung der Kreuzungsweichen zu erzielen ist, insbesondere die Einführung einer Kreuzung von 1 : 55 an Stelle der Neigung 1 : 9 oder 1 : 10, die bisher meist üblich war. Die Abweichungen müssen dann allerdings außerhalb der Schienenherzstücke liegen, aber das hat keine Bedenken gegen sich. Er stützt sich bei seinen Darlegungen auf die in verschiedenen deutschen Fachzeitschriften in den letzten Jahren veröffentlichten Untersuchungen von Regierungsbaumeister Dr Bäseler.

Österreichische Eisenbahn-Zeitung. 1919.

[42. Jahrg., 4. Heft. S. 36.]

Puch-Triebwerkfeldbahnen.

Um das im Kriege stark verbrauchte Zugvieh zu ersetzen, sind vielfach mit Triebfahrzeugen ausgerüstete Feldbahnen hergestellt worden. Für die Heeresverwaltung haben die Puchwerke A.-G. in Graz viele derartige Anlagen geschaffen, die sich bestens bewährt haben und über deren Bauweise und Benutzungsart berichtet wird. Ein besonderer Vorzug dieser Anlagen und Einrichtungen liegt in ihrer unbedingten Betriebssicherheit und darin, daß die Maschine bei jedem Wetter und jeder Außenwärme im Freien vollkommen betriebsfähig bleibt.

Schweizerische Bauzeitung. 1919.

[73. Bd., Nr. 12, S. 136.]

Akkumulatoren - Verschiebelokomotive mit Winddruck.

S. Abt aus Winterthur macht Mitteilungen über eine Akkumulatoren-Lokomotive, die von der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur für die Gesellschaft für chemische Industrie in Basel für den Betrieb auf ihren Anschlußgleisen gebaut worden ist. Die Lokomotive befördert auf ebener Strecke 180 t mit 6 km-Std.- oder 250 t mit 4 bis 5 km-Std.-Geschwindigkeit und auf der Höchststeigung von 36 a. T. einen Wagen von 35 t, also im ganzen 150 t mit 4,5 km-Std.-Geschwindigkeit. Die Lokomotive wird elektrisch betrieben. Das Windwerk zieht auf wagerechter Strecke einen Zug von 250 t und auf der Steigung von 36 a. T. einen Wagen von 35 t mit 2,7 km-Std.-Geschwindigkeit.

Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift.

1919.

[16. Jahrg., 11., 12., 13., 14. Heft. S. 81, 89, 97. 105.]

Dampfturbinen-Konstruktionen der Maschinenfabrik Örlikon.

Fortsetzung der Abhandlung mit Darlegung der großen wirtschaftlichen und betrieblichen Vorzüge der neueren Dampfturbinen-Bauweisen. Es werden insbesondere die Gegendruckturbinen und die Turbinen für Zwischendampfentnahme beschrieben.

[16. Jahrg., 11. Heft, S. 83.]

Fernversorgung im Anschluß an Industriekraftwerke.

Schluß der Abhandlung von W. Mey. Die großen wirtschaftlichen und betrieblichen Vorteile von zentralen Versorgungsanlagen werden dargelegt, und es wird gezeigt, daß der Grad der erreichten Vollkommenheit so erheblich ist, daß sich namentlich auch die Einführung in Gemeinwesen empfiehlt. Insbesondere empfiehlt sich die Errichtung solcher Anlagen gleichzeitig mit der Herstellung sonstiger erforderlich gewordener Ausbauarbeiten der Elektrizitätslieferungsnetze.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure.

1919.

[63. Bd., Nr. 13, S. 289.]

Über Anlauf- und Auslaufverhältnisse von motorisch angetriebenen Massen unter Anwendung eines neuen

graphischen Auswertungsverfahrens

stellt Oberingenieur F. Blanc Betrachtungen an. Unter den genannten Verhältnissen sind die zeitlich veränderlichen Vorgänge zu verstehen, die bei der Beschleunigung und Verzögerung bewegter Massen eintreten, wobei nebenbei Nutzarbeit und Bremsarbeit geleistet werden kann. Derartige Vorgänge treten insbesondere auch beim Anlauf eines Eisenbahnzuges, bei Bergwerksförderanlagen usw. auf. In dem vom Verfasser entwickelten Verfahren werden mit einfachen mathematischen Hilfsmiteln genaue Ergebnisse erzielt, die darauf begründet sind, daß alle in Betracht kommenden physikalischen Größen über der Drehzahl aufgetragen werden und daß hieraus die Zeitkurve abgeleitet wird. Die Ergebnisse werden in zahlreichen Abbildungen dargestellt, aus denen die Größen des Motormoments und des Lastmoments zu entnehmen sind.

Zeitschrift für Transportwesen und Straßenbau. 1919.

[36. Jahrg., Nr. 9. S. 99.]

Beförderung für Massengut.

Ingenieur Peter Feßler aus München bespricht die Schwierigkeiten, die dem deutschen Verkehrswesen durch die Abgabe der vielen Lokomotiven und Wagen an unsere Feinde entstehen, und erörtert dann die zur möglichsten Überwindung dieser Schwierigkeiten zu ergreifenden Maßnahmen. Diese bestehen in der Einführung weiterer Pferdebeförderung auf Straßen mit und ohne Gleisen, der Benutzung von Elektrokraftwagen und Lokomotiven auf Gleisen, auf Straßen und in der Herstellung und Benutzung von Hänge- und Schwebebahnen für den Güterverkehr. Die verschiedenen Maßnahmen und die zu erzielenden Leistungen werden besprochen und in Vergleich gestellt. Nach den Leistungen ist bei ebenem Gelände die Beförderung durch Lokomotiven und in gebirgigen Gegenden die Beförderung durch Hänge- und Schwebebahnen am günstigsten.

[36. Jahrg., Nr. 9, S. 103.]

Verwendung von Heereskraftwagen für die Übergangswirtschaft.

Mitteilungen über die vom Reichsverwertungsamt getroffenen Maßnahmen, um die Verwertung der Heereskraftwagen im weitesten reichswirtschaftlichen und allgemeinen Interesse zu sichern.

Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. 1919.

[59. Jahrg., Nr. 30. S. 302.]

Finanzielle Erfolge einiger Kolonialeisenbahnen.

Mitteilungen über die wirtschaftlichen Erfolge verschiedener Kolonialbahnen. Bei der Kongobahn Matadi-Leopoldsville betrug der erzielte Betriebsüberschuß in den Jahren 1913/14, 1915/16 und 1916/17 5,75, 3,27 und 4,31 v. H. des Anlagekapitals, und bei der Delagoa-Bahn Laurenzo Markès Garzia stieg er von 1901 bis 1910 sogar von 15,2 auf 55,47 v. H. Auch bei der britischen Uganda-Bahn, den Goldküsten-Bahnen und der Otavibahn waren die Ergebnisse durchaus günstig.

[59. Jahrg., Nr. 30, S. 305.]

Automobil - Schnellverbindung Berlin—Leipzig.

Für die Zeit vom 15. April bis 15. Mai 1919 ist mit Genehmigung der Regierungen vom Allgemeinen Deutschen Automobil-Klub eine Kraftfahrzeugverbindung zwischen Berlin und Leipzig für den Personenverkehr eingerichtet worden. Die Fahrtdauer wird etwa 5 Stunden betragen.

Zentralblatt für das Deutsche Baugewerbe. 1919.

[18. Jahrg., Nr. 16, S. 163.]

Schnellstraßenbahnen und Siedlungswesen.

Es wird auf Grund der schon früher erfolgten Veröffentlichungen des verkehrstechnischen Oberbeamten des Zentralverbandes Groß Berlin, Prof. Dr.-Ing. Giese, die große Bedeutung eines gut ausgebauten und betriebenen Schnellbahnnetzes für die zur Bekämpfung der Wohnungsnot so dringend nötigen Ansiedelungen in den Außenbezirken der Großstädte besprochen. Für den Verkehrswert der Schnellbahnen und der daran anschließenden Schnellstraßenbahnen kommen wesentlich in Betracht: die bauliche Anlage der Bahn, insbesondere die Haltestellenabstände, die Haltestellenaufenthalte und die Höchstgeschwindigkeit.

Mitteilungen

des

Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen.

No. 5 Mai Jahrgang 1919

Geschäftsführende Verwaltung des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen ist die Große Berliner Straßenbahn. Die Geschäftsstelle des Vereins, an die alle Beiträge von Mitgliedern der Vereinsverwaltungen zu richten sind, befindet sich Berlin SW. 11, Dessauer Straße 1.

Vereins-Angelegenheiten.

Zum Mitglieder-Verzeichnis.

Die Kleinbahn Lingen—Berge—Quakenbrück G. m. b. H. in Lingen ist Mitglied des Vereins geworden.

Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft.

I. Zusammenstellung der im Monat März 1919 angemeldeten und erledigten Betriebsunfälle.

Im Monat März 1919 sind 512 Unfälle angemeldet worden, und zwar 18 Unfälle aus der Zeit vor dem 1. Januar 1919 und 494 Unfälle aus dem Jahre 1919, gegenüber 633 Unfällen im Vorjahre.

Nach den Angaben der Unfallanzeigen verursachten die erlittenen Verletzungen

in 8 (3)[1]	Fällen den Tod des Verunglückten,
in 504 (630)	Fällen die Erwerbsunfähigkeit des Verunglückten,
zus. 512 (633)	Fälle.

Die angemeldeten Unfälle verteilen sich auf:

A. die Wochentage:

Sonntag	41 (68)[1],
Montag	92 (102),
Dienstag	82 (100),
Mittwoch	65 (86),
Seite	280 (356)
Übertrag	280 (356)
Donnerstag	74 (94),
Freitag	78 (93),
Sonnabend	76 (87),
unbekannte Tage	4 (3),
zusammen	512 (633).

B. die Tageszeiten:

vormittags zwischen 12—6 Uhr	56 (61)[1]	Fälle,
vormittags zwischen 6—12 Uhr	199 (239)	„ ,
nachmittags zwischen 12—6 Uhr	154 (204)	„ ,
nachmittags zwischen 6—12 Uhr	92 (116)	„ ,
ohne besondere Angabe	11 (13)	„
zusammen	512 (633)	Fälle.

C. die Gefahrklasse:

1	410 (519)[1],
2	23 (26),
3	— (1),
4	1 (1),
5	70 (80),
6	— (—),
7	7 (6),
8	1 (—),
9	— (—),
10	— (—),
11	— (—),
zusammen	512 (633).

[1] Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

[1] Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

2. Übersicht über das Entschädigungskonto im Monat März 1919.

Aus dem Monat März 1919 sind über die Unfälle beim Betriebe und die daraus erwachsenen Entschädigungen folgende Mitteilungen zu machen:

Am 1. März 1919 waren unerledigt aus der Vorzeit	1603 (1766)[1]	Unfälle
Im Monat März 1919 wurden gemeldet	512 (633)	Unfälle.
Es standen somit zur geschäftlichen Behandlung	2115 (2399)	Unfälle

Davon wurden erledigt:

1. durch Genesungsanzeigen ohne Entschädigung	491 (667) Fälle,			
2. durch erstmalige Entschädigungsfeststellung	46 (71) „ .			
3. durch Ablehnung der erhobenen Ansprüche	26 (52) „ .			
4. durch Abgabe der Unfälle an andere Berufsgenossenschaften	— (—) „ ,			
zusammen . . .		563 (790)	Unfälle.	
Am 31. März 1919 bleiben somit unerledigt		1552 (1609)	Unfälle.	

3. Auf dem Titel Unfallentschädigungen vollzogen sich im Monat März 1919 folgende Veränderungen:

Der Vortrag betrug am 28. Februar 1919 . . . . . . 1 599 104,68 M (1 385 006,12 M)[1].

Zugang:

Kosten des Heilverfahrens	7 754,20 M	(7 861,28 M),
Erhöhtes Krankengeld . .	432,17 „	(336,72 „),
Kur- und Verpflegungskosten	4 235,28 „	(4 695,21 „).
Sterbegeld:		
erstmalig festgesetzt. .	1 552,73 „	(664,79 „),
ältere Fälle	332,33 „	(226,66 „),
Abfindungen an Witwen bei Wiederverheiratung	2 770,78 „	(910,40 „).
Freiwillige Leistungen . .	— „	(64,00 „).
Fürsorge für Verletzte innerhalb der gesetzlichen Wartezeit	2,00 „	(— „).
Verletztenrente:		
erstmalig festgesetzt. .	12 135,69 „	(11 468,40 „),
ältere Fälle	7 791,45 „	(5 689,05 „),
Entscheidung im Rechtsgange	509,00 „	(1 183,60 „),
Rentenzulagen	168,00 „	(3 384,00 „),
Witwenrente:		
erstmalig festgesetzt. .	874,27 „	(375,86 „).
ältere Fälle	441,32 „	(219,90 „).
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:		
erstmalig festgesetzt. .	1 562,11 „	(1 241,07 „),
ältere Fälle	1 167,27 „	(598,94 „),
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:		
Rente an Ehefrauen:		
erstmalig festgesetzt. .	141,83 „	(45,49 „).
ältere Fälle	16,45 „	(55,05 „).
Seite	41 886,88 M	(42 020,42 M)

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Übertrag	41 886,88 M	(42 020,42 M),	1 599 104,68 M (1 385 006,12 M)[1].
Rente an Kinder und Enkel:			
erstmalig festgesetzt . .	338,36 „	(87,70 „).	
ältere Fälle	334,95 „	(195,14 „).	
Rente an Verwandte aufsteigender Linie:			
ältere Fälle	295,38 „	(— „).	
Summe des Zugangs .	42 855,57 M	(42 303,26 M).	
Abgang:			
Kosten des Heilverfahrens	470,60 M	(— M),	
Sterbegeld	100,00 „	(— „),	
Fürsorge innerhalb der gesetzlichen Wartezeit . .	35,75 „	(— „).	
Verletztenrente:			
Rentenherabsetzung . .	1 154,20 „	(1 814,00 „).	
Rentenentziehung . . .	740,29 „	(303,21 „).	
Ausscheiden durch Tod	393,95 „	(200,25 „).	
Ausscheiden durch Aufnahme in ein Krankenhaus	320,35 „	(158,00 „),	
andere Ursachen . . .	1 690,28 „	(891,99 „),	
Rentenzulagen	8,00 „	(— „),	
Witwenrente:			
Ausscheiden durch Tod	— „	(76,30 „),	
Ausscheiden durch Abfindung	58,55 „	(76,00 „),	
andere Ursachen . . .	501,47 „	(60,83 „).	
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:			
andere Ursachen . . .	1 114,64 „	(468,18 „).	
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:			
Rente an Ehefrauen:			
andere Ursachen . . .	170,20 „	(349,35 „).	
Rente an Kinder und Enkel:			
andere Ursachen . . .	123,50 „	(257,40 „).	
Summe des Abgangs .	6 881,78 M	(4 655,51 M).	
Zugangssumme	42 855,57 M	(42 303,26 M).	
Abgangssumme	6 881,78 „	(4 655,51 „).	
	Verbleibt Zugang . . .		35 973,79 M (37 647,75 M)[1].
Darin sind enthalten 1 033,31 M (2 730,03 M) Monatsrenten mit einer Belastung bis zum Jahresschlusse in Höhe von			9 299,79 M (24 570,27 M)[1].
Stand der Belastung bis zum Jahresschlusse am 31. März 1919			1 614 378,26 M (1 447 224,14 M)[1].

[1] Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb.

A. 29 195/20 i. Überwachungseinrichtung für elektrische Weichen- und Signalstellwerke. — Allgemeine Elektrizitäts-Ges., Berlin.

S. 45 175/20 l. Anordnung zum gemischten Zahnrad- und Adhäsionsbetrieb von elektrischen Lokomotiven. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

P. 36 059/20 c. Ausgleichvorrichtung für Fallfenster in Eisenbahnwagen. — Julius Pintsch A.-G., Berlin.

A. 30 590/20 l. Bremsklotzaufhängung für elektrische Fahrzeuge. — Allgemeine Elektrizitäts-Ges., Berlin.

Sch. 52 716/20 d. Vorrichtung zum Verändern der Spurweite von Eisenbahnfahrzeugen. — Schweizerische Industrie-Ges., Neuhausen, Schweiz.

A. 30 386/20 k. Oberleitung für elektrische Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

A. 31 019/20 c. Vorrichtung zum Schließen der Wagentür oder mehrerer Wagentüren von einer beliebigen Stelle des Zuges aus. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

C. 27 611/20 g. Sicherheitsdrehscheibe. — M. Coutelle, Bielefeld.

Sch. 54 016/20 i. Dreibegriff-Vorsignal. — Scheidt & Bachmann, Eisenbahnsignal - Bauanstalt, Eisengießerei, Rheydt.

H. 74 963/20 i. Selbsttätige Zughaltevorrichtung. — Ludwig H. Heise, Saigerhütte b. Hettstedt, Südharz.

R. 45 623/20 i. Automatische Sicherung gegen das Überfahren von Haltesignalen. — August Riemer, Sauderbusch i. Oldenburg.

A. 30 998/20 i. Signalflügelkupplung mit Flügelsperre. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

P. 36 985/20 f. Aus Rohrgelenken bestehende Luftdruckleitung für Bremsen. — Jos. Plank, München, und Xaver Buck, München.

S. 48 697/20 g. Schiebebühnenanlage mit Einrichtung zum Drehen der Bühne. — Siegener Eisenbahnbedarf A.-G. & Richard Lagemann, Siegen.

J. 19 026/20 g. Prellbock für Eisenbahnfahrzeuge. — Arthur Jackel u. Richard Just, Johannisthal b. Berlin.

A. 31 096/20 i. Streckenbezeichnung für Straßenbahnwagen. — Max Albrecht, Dortmund.

2. Bau:

R. 45 577/19 a. Klemmvorrichtung für Hebeblöcke. — Josef Rosenbaum, Gelsenkirchen.

G. 46 047/19 a. Eisenbahnschwelle aus Eisenbeton mit leicht lösbarer Schienenbefestigung. — Reinhard Goldbach, Essen (Ruhr).

M. 62 766/19 a. Klemmplattenbefestigung für Eisenbahnschienen; Zus. z. Anm. M. 60 695. — Gottfried Maas, Berlin-Steglitz.

Erteilungen.

1. Betrieb.

311 641. Straßenbahnwagen. — Max Albrecht, Dortmund.

311 642. Seitlich kippbarer Förderwagen. — Friedrich Klettner, Berlin.

311 774. Verriegelungsvorrichtung für die Rungen von Langholzwagen. — Roessemann & Kühnemann, Budapest.

311 847. Drehgestell für Eisenbahnfahrzeuge. — van der Zypen & Charlier, G. m. b. H., Cöln-Deutz.

311 792. Zusammendrückbares Schmierpolstergestell für geschlossene Achsbuchsen. — Hermann Klein & Söhne, Konnen i. W.

311 799. Selbsttätige Eisenbahnkupplung. — Oskar Gramstrup Hansen, Odense, Dänemark.

311 744. Bremsklotzaufhängung, insbesondere für Straßenbahnwagen. — Max Albrecht, Dortmund.

311 800. Schieber für Eisenbahnfahrzeuge. — Mika, Fabrik mechanischer und elektrischer Apparate, Knobel & Cie., Aargau, Schweiz.

311 745. Weiche für einschienige Hängebahnen. — Hannoversche Maschinenbau-Akt.-Ges., vorm. Georg Eggestorf, Hannover-Linden.

311 990. Vorrichtung zur Regelung der Luftzirkulation an luftgekühlten Kondensatoren bei Lokomotiven. — Aktiebolaget Hungstroms Angturbin, Stockholm, Schweden.

311 902. Klappenverschluß- und Auslöseeinrichtung an Selbstentladewagen. — Linke-Hofmann-Werke, A.-G., Breslau.

311 903. Klappenverschluß- und Auslösevorrichtung an Selbstentladewagen. — Linke-Hofmann-Werke A.-G., Breslau.

311 904. Schutzbügel für Eisenbahnwagen. — Friedrich Vogel, Bünde (Westf.)

311 905. Wagenzettelanordnung für Güterwagen. — Wilhelm Koch, Braunschweig.

311 918. Klammer zur Befestigung elektrischer Fahrdrähte an Isolatoren. — — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

311 946. Schleifstück für Stromabnehmer. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

311 947. Aufhängung elektrischer Bahnmotoren mit beweglichem Tatzenlager. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

312 027. Elektrischer Fahrzeugantrieb. — Max Albrecht, Dortmund.

312 028. Elektrischer Fahrzeugantrieb; Zus. z. Pat. 312 027. — Max Albrecht, Dortmund.

312 099. Stellvorrichtung für Wetterschutzscheiben, insbesondere an Straßenbahnwagen mit geschlossener Plattform. — Carl Schulz, Berlin.

312 183. Mehrteilige Stromschiene. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

2. Bau:

311 716. Schienenstoß für den Eisenbahnoberbau; Zus. z. Pat. 311 715. — Gottfried Maas, Berlin-Steglitz.

311 715. Klemmplattenbefestigung für Eisenbahnschienen. — Gottfried Maas, Berlin.

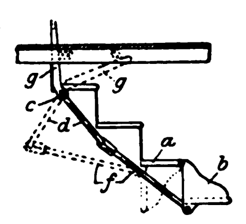
312 070. Bohrvorrichtung für Straßenbahn- u. dgl. Schienen mit senkrecht einstellbarem Bohrer. — August Pantoulier, München.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 168 339. — Albert E. Seibert, Topeka, Staat Kansas.

Verlängerbare Wagentreppe.

An der unteren der feststehenden Treppenstufen *a* ist eine Stufe *b* schwingbar befestigt, die in der einen Lage die Treppe verlängert und in der anderen Lage unter die unterste der feststehenden Stufen geschwungen ist und somit kein Hindernis auf dem Fahrwege bildet. Unter der obersten Stufe ist eine Kurbelwelle *c* gelagert,

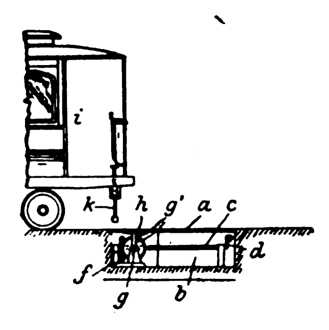


an deren Mitte ein nach unten gerichteter Arm *d* befestigt ist, der beweglich mit Stangen *f* verbunden ist, die an der Stufe *b* angreifen. Durch einen an der Kurbelwelle befestigten Hebel *g*, der in seinen Endlagen feststellbar ist, kann die Stufe *b* in die und aus der Stellung, in der sie die Treppe verlängert, geschwungen und gehalten werden.

2. Nr. 1 170 289. — Samuel Levy, Paterson, Staat New Jersey.

Weichenstellvorrichtung.

In einer durch eine Deckplatte *a* verschlossenen Vertiefung *b* ist parallel zum Gleise eine Welle *c* gelagert. Sie



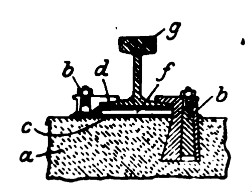
bildet an einem Ende eine Kurbel *d*, die mit der Weichenzunge verbunden ist. Am anderen Ende steht die Welle durch Getriebe *f*

mit zu beiden Seiten quer zu ihr und unabhängig gelagerten Wellen *g* in Verbindung, auf denen Kurbelarme *g'* sitzen, die gewöhnlich in einem Winkel zueinander liegen und durch Schlitze *h* der Deckplatte *a* nach außen ragen. Diese Kurbelarme können durch einen am Wagen *i* angebrachten, bewegbaren Anschlag *k* geschwungen werden, um durch Getriebe *f*, Welle *c* und Kurbel *d* die Weichenzunge in die eine oder andere Stellung zu bringen.

3. Nr. 1171250. — George Rielly, Santa Rosa, Staat Californien.

Schienenlagerung.

Auf der Betonschwelle *a* ist mittels der Vorrichtungen *b*, die auch den Schienenfuß übergreifen, die flache Unterlagsplatte *c* befestigt. Auf der Unterlagsplatte ist eine weitere Platte *d* angeordnet, die mit dem Rand glatt aufliegt, dann nach oben gewölbt ist und in der Mitte wieder einen

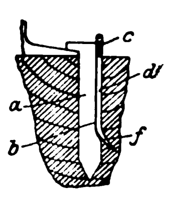


flachen Teil *f* bildet. Auf diesem lagert die Schiene *g*, und zwar ist sie federnd unterstützt, weil die Platte *d* von der Platte *c* einen gewissen Abstand hat. Um die federnde Bewegung der Platte *d* zu ermöglichen, ist sie mit Schlitzen versehen, die die Befestigungsvorrichtungen *b* umgeben, so daß die Platte sich an diesen vorbei quer zur Schiene nach außen ausdehnen kann.

4. Nr. 1171336. — Frank R. Greene, Springfield, Staat Massachusetts.

Schienennagel.

Der Schaft *a* des Nagels ist an einer Seite mit einer Längsnut *b* versehen, die unten in einer Kurve nach außen ausläuft. Wenn der Schienennagel eingeschlagen ist, wird in die Nut ein entsprechend geformter Keil *c* eingetrieben, der oben einen Kopf *d* und unten eine Spitze *f* bildet. Die letztere geht, dem auslaufenden Ende der Nut *b* folgend, schräg in die Schwelle hinein und

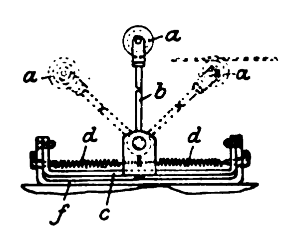


sichert so ein unbeabsichtigtes Lösen des Nagels.

5. Nr. 1172536. — Washington H. Kilbourn, Greenfield, Staat Massachusetts.

Stromabnehmer für Straßenbahnwagen.

Die die Kontaktrolle *a* tragende Stange *b* ist auf einer quer zum Wagen liegenden Achse in einem Rahmen *c* drehbar gelagert. Die Stange steht unter dem Einfluß zweier in entgegengesetzter Richtung wirkender Federn *d*, die ebenfalls am Rahmen *c* befestigt sind. Die Federn haben das Bestreben, die Stange stets in senkrechte Lage zu bringen und drücken die Rolle *a* so gegen den Fahrdraht. Der Rahmen *c* ist seinerseits auf einer längs zum Wagen liegenden Achse schwingbar in einem auf



dem Wagen befestigten ähnlichen Rahmen *f* gelagert. Springt die Rolle *a* vom Fahrdraht, so fällt sie zufolge der besonderen Lagerung des Rahmens *c* zur Seite, d. h. quer zum Wagen in Sicherheitsstellung. Der seitliche Ausschlag des Rahmens *c* mit Stange *b* wird durch geeignete Anschläge begrenzt. Durch diese Möglichkeit der Stange, sich seitlich umzulegen, wenn die Kontaktrolle ausspringt, wird ein Zerschlagen der Fahrdrahtaufhängung oder ein Beschädigen der Stange selbst, wie dies bei den bekannten Anordnungen häufig vorkommt, verhütet.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 10. Mai 1919.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1919. Juni.

Die selbsttätige Signalanlage der Berliner Hoch- und Untergrundbahn nebst einigen Vorläufern.

Vom

Geh. Baurat Dr.-Ing. G. Kemmann.

(Mit zahlreichen Abbildungen und mehreren Tafeln.)

[Fortsetzung.] [1]

Sicherung der Züge in Stellbezirken.

1. Grundzüge der Westinghouse-Stellwerke.

In den Stellbezirken sind die Signale, wie schon früher dargelegt, halbselbsttätig; sie müssen vom Stellwerkwärter auf Fahrt gestellt werden; ihre Haltstellung wird jedoch vom fahrenden Zuge selbsttätig herbeigeführt. Grundstellung der Signale und Fahrsperren ist demnach in Stellbezirken nicht, wie beim rein selbsttätigen System, die Fahrt frei-Stellung, sondern die Haltstellung. Für die Weiche gilt diejenige Stellung als Grundstellung — Plusstellung — betrachtet, in der sie am meisten befahren wird, vorwiegend also die Stellung auf den geraden Strang. Die Minusstellung ist daher zumeist die der Ablenkung. Weichen- und Signalhebel befinden sich in der durch die Verschlußregister festgelegten Zwangsabhängigkeit, die widersprechende Weichen- und Signalstellungen ausschließt und die Umstellung eines Hebels unmöglich macht, ehe die Hebel, von denen er abhängig ist, die Endstellungen eingenommen haben.

Jeder Weichenhebel ist mit einer Hemmvorrichtung versehen, die den Hebel bei der Umstellung in seinem Gange aufhält, bis die umzustellende Weiche ihren Lauf beendet hat; wäre es möglich, den Weichenhebel vollständig umzulegen, ehe die Weiche ihre neue Endstellung eingenommen hat, so würde der zugehörige Signalhebel bereits entriegelt und gezogen werden können, während sich die Weiche noch in Bewegung befände. Die Hemmung des Weichenhebels wird bei den Westinghouse - Stellwerken durch zwei Sperren erzielt, von denen die eine den Hebel beim Vorziehen, die andere beim Zurücklegen auf ungefähr zwei Drittel seines Ganges so lange anhält, bis die Weiche ihren Lauf vollständig beendet hat, die Zungen also dicht anliegen. Bei der Umstellung des Hebels von Plus nach Minus tritt die Minussperre, in umgekehrter Richtung die Plussperre in Tätigkeit.

Die Tatsache, daß sich die Weichenzungen nach Umstellung des Hebels an die Backenschienen ordnungsmäßig angelegt haben, muß dem Stellwerkwärter durch eine Meldevorrichtung augenfällig gemacht werden. Andernfalls würden ihm Störungen in der Fahrstraße verborgen bleiben, die den Schluß der Weichenzungen beeinträchtigen. Bei den Stellwerken der Berliner Hochbahngesellschaft erfolgt die Überprüfung der Zungenlage in der Weise, daß dem Wärter oberhalb des Weichenhebels im Stellwerk ein erleuchtetes Plus- oder Minuszeichen in dem Augenblick erscheint, in dem beide Weichenzungen ihre Endlage ordnungsmäßig eingenommen haben. Das Zeichen bleibt so lange sichtbar, bis die Weiche erneut gestellt wird. Es verschwindet beim Anziehen des Hebels; das Gegenzeichen erscheint in dem Augenblick, in dem die Weichenzungen die neue Endlage eingenommen haben, es bleibt dann stehen, bis eine neue Umstellung erfolgt. Diese Art der Überwachung der Weichenendlagen, die sogen. Zungenüberwachung, schließt nach dem Vorstehenden auch die selbsttätige Anzeige derjenigen Störungsfälle ein, in denen Weichenzungen durch gewaltsamen Eingriff — Aufschneiden u. dgl. — von den Backenschienen abgedrängt werden.

Auch der Signalhebel ist mit zwei Sperren ausgerüstet, die jedoch beide nur der Zurückführung des Hebels in die Grundstellung entgegenwirken. Die eine dieser Sperren dient der Signalüberwachung (englisch: indication lock), die

[1] Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1918, S. 173.

andere der Fahrstraßenfestlegung (back lock). Ein Signal kann, wenn die Einstellung der Fahrstraße durch den Weichenhebel ordnungsmäßig erfolgt ist, in ununterbrochenem Hebelgange auf Fahrt frei gestellt werden; beim Haltstellen jedoch hemmen die beiden Sperren den Signalhebel auf etwa zwei Drittel seines Weges. Sobald der Signalhebel die Fahrstellung verläßt, wird der Signalstrom (Kuppelstrom) unterbrochen, so daß das Signal selbsttätig die Haltstellung einnimmt (Haltfall des Signals). Sobald dies der Fall ist, wird die Signalüberwachungsperre ausgelöst. Die Fahrstraßensperre bleibt dagegen in Sperrstellung, bis der Zug die Fahrstraße geräumt hat. Sie unterliegt dem Einfluß des Gleisstroms der Fahrstraße und wird beim Kurzschluß dieses Stroms durch die Zugachsen dadurch wirksam, daß ein von dem Gleisstrom abhängiges besonderes Relais, im folgenden als Weichenrelais bezeichnet, aussetzt. Durch die Fahrstraßensperre ist der Wärter nicht behindert, ein Signal auch bei besetzter Strecke, wo immer auch der Zug sich befindet, durch Zurücklegen des Hebels in die Zwischenstellung jederzeit wieder einzuziehen; indem es ihm aber unmöglich gemacht ist, bei besetzter Fahrstraße den Hebel in die Endlage zu führen, ist ihm durch die Abhängigkeiten des Verschlußregisters auch die Gelegenheit genommen, eine Änderung der Fahrstraße vorzunehmen, ehe der Zug sie vollständig geräumt hat.

Bis zu dem Zeitpunkt jedoch, in dem ein anrückender Zug die Fahrstraße erreicht, wäre unter diesen Umständen der Stellwerkwärter in der Lage, den Signalhebel jederzeit wieder vollständig zurückzulegen, somit die Fahrstraße wieder zu entriegeln. Da auch die halbselbsttätigen Signale um das Maß der Schutzstrecke hinter dem Trennstoß des Fahrstraßenabschnittes aufgestellt sind, könnte hiernach der Fall eintreten, daß das Signal aus Unachtsamkeit zu einem Zeitpunkt eingezogen wird, in dem es von der Zugspitze bereits überschritten, also der Beobachtung des Fahrers entzogen und ein Abbremsen durch die Fahrsperre nicht mehr möglich ist. Legt der Wärter alsdann den Signalhebel in die Grundstellung zurück, so wird der Weichenhebel frei, und der Wärter ist in der Lage, die Fahrstraße umzustellen, obwohl sich der Zug bereits in gefahrdrohender Nähe der Weiche befindet oder gar schon in diese eingefahren ist. Um derartige Möglichkeiten auszuschließen, ist es erforderlich, die Fahrstraße schon festzulegen, während sich der anrückende Zug noch in angemessener Entfernung befindet. Zu diesem Zwecke ist die Fahrstraßensperre noch der Einwirkung eines zweiten Fahrstraßenrelais unterstellt, das bereits aussetzt, wenn der Gleisstrom des der Fahrstraße vorhergehenden Gleisabschnitts der freien Strecke durch die Achsen des anrückenden Zuges kurzgeschlossen wird. Unter dem Einfluß dieses zweiten Relais wird die Fahrstraßensperre gleichzeitig zur A n r ü c k s p e r r e — approach lock. Es erscheint folgerichtig, den letztbezeichneten Gleisabschnitt nach seiner Beziehung zur Fahrstraße als Anrückabschnitt, das zugehörige Relais als Anrückrelais zu benennen.

Unbeschadet der Fahrstraßensperre kann, wie wir gesehen haben, dem anrückenden Zuge durch Zurücklegen des Signalhebels bis zur Zwischenstellung jederzeit Halt geboten werden. Die Fahrstraße bleibt hierbei verriegelt. Wäre dies nicht der Fall, so stände es dem Wärter frei, das Signal nach Vorbeifahrt der Zugspitze auf Halt zu stellen, dann die Fahrstraße umzustellen und ein widersprechendes Signal zu ziehen. Auf diese Weise wäre die Möglichkeit eines Zusammenstoßes oder eines Umstellens der Weiche unter dem Zuge gegeben.

Sollte ein Stellwerkwärter versehentlich Weiche und Signal für die Fahrt eines auf dem Hauptgleise einer Gleisvereinigung ankommenden Zuges eingestellt haben, während einem Zuge aus dem Nachbargleise hätte der Vorrang gegeben werden müssen, oder sollte er bei einer Gleisverzweigung den Zug in das falsche Gleis gelenkt haben, so hindert ihn die Fahrstraßensperre nicht, durch Zurücklegen des Hebels bis zur Zwischenstellung das Signal wieder einzuziehen und den Zug anzuhalten. Bei dieser Stellung des Signalhebels bleibt jedoch die Weiche verriegelt; der Wärter ist also nicht mehr in der Lage, die Weiche umzustellen, es sei denn, daß sie durch eine für diesen Zweck vorgesehene besondere Notauslösung oder von einem herbeigerufenen Signalbediensteten durch Handeingriff freigemacht wird.

Auch mit der Sicherung des anrückenden Zuges sind die Sicherheitsvorkehrun-

gen noch nicht erschöpft. Es ist weiterhin zu fordern, daß das Signal selbsttätig in die Haltstellung zurückgeführt wird, sobald der Zug in die durch das Signal gedeckte Fahrstraße einfährt.

Das Fahrstraßenrelais erfüllt auch diese Bedingung, indem es bei der Einfahrt des Zuges in die Fahrstraße auch den Stellstrom des Signals (Kuppelstrom) unterbricht, so daß dieses ohne Zutun des Stellwerkwärters sofort in die Haltstellung zurückfällt. Die Zurückführung des Signalhebels in die Zwischenstellung erfolgt darauf im Leergange. Solange alsdann das Signal den Zug deckt, ist der Stellwerkwärter wohl in der Lage, den Hebel zu ziehen, erhält aber kein Fahrsignal, weil der Gleisstrom das Signal verhindert, dem Hebelgange zu folgen. Auf diese Weise ist der Möglichkeit vorgebeugt, daß der Zug aus Unstande, das Signal auch bei besetzter Strecke jederzeit wieder einzuziehen. Beim Anrücken des Zuges ist der Wärter nicht mehr in der Lage, eine Fahrstraße zu ändern. Sie kann erst wieder umgestellt werden, nachdem sie vom Zuge geräumt ist.

Das Angeführte ist nachstehend an einfachen Gleisskizzen — Abb. 126 — näher erläutert.

Dem Stellbezirk zuzuzählen sind die im übrigen der freien Strecke angehörenden, in den Abbildungen mit Doppelstrich ausgezogenen Gleisabschnitte Ga und Ga_1 in ihrer Eigenschaft als Anrückabschnitte und ferner die über die eigentliche Weiche hinausreichenden, stark ausgezogenen (Weichen-)Gleisabschnitte Gb

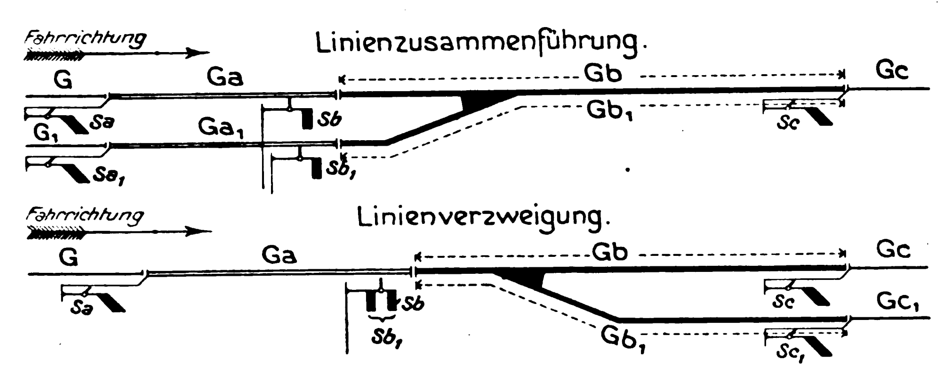


Abb. 126. Stellbezirk einer Zusammenführung und Verzweigung zweier Linien.

achtsamkeit des Wärters ungedeckt bliebe.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich, kurz zusammengefaßt, folgendes:

Nach Einstellung der Fahrstraße ist der Stellwerkwärter in der Lage, das Signal zu ziehen, wenn die Fahrstraße unbesetzt ist. Bei gezogenem Signal ist die Fahrstraße verriegelt. Bei unbesetzter Strecke kann die Fahrstraße durch vollständiges Zurücklegen des Signalhebels wieder aufgelöst werden. Ist die Zugfahrt erfolgt, so stellt der Zug das Signal selbsttätig hinter sich auf Halt, das vom Stellwerkwärter dann nicht mehr gezogen werden kann, solange es den Zug deckt. Anderseits ist der Wärter imund Gb_1. Die Anrückabschnitte sind durch die selbsttätigen Signale Sa und Sa_1 gedeckt; zur Deckung der über die Weiche hinweggreifenden Gleisabschnitte Gb und Gb_1 dienen halbselbsttätige Signale, und zwar im Falle der Gleisvereinigung die beiden einflügligen Signale Sb und Sb_1 im Falle der Verzweigung ein zweiflügliges Signal, das mit dem oberen Flügel Sb für den geraden Strang und mit beiden Flügeln zusammen — Sb_1 — für den abzweigenden Strang Fahrt frei anzeigt, das Haltgebot aber nur mit dem oberen Flügel abgibt. Die weiter anschließenden Gleisabschnitte Gc und Gc_1 sind wieder durch selbsttätige Signale Sc und Sc_1 gedeckt. Wird nach Einstellung der Fahrstraße Signal Sb oder Sb_1 auf Fahrt frei gestellt, so wird durch den gezogenen Signalhebel der Weichenhebel im Verschlußregister verriegelt. Sobald die erste Achse des Zuges in den Anrückabschnitt Ga oder Ga_1 ein-

fährt, ist der Stellwerkwärter durch die vom Anrückrelais betätigte Sperre gehindert, den Signalhebel weiter als bis zur Zwischenstellung zurückzulegen. Da dieser Spielraum nicht ausreicht, um den Weichenhebel zu entriegeln, so bleibt die Fahrstraße festgelegt. Während der Zug über den Gleisabschnitt Gb oder Gb_1 hinwegrollt, nimmt das Weichenrelais an der vom Anrückrelais begonnenen Sperrung des Signalhebels Anteil. Nach der Durchfahrt des Zuges kann der Signalhebel in die Ausgangstellung zurückgelegt werden. Durch Freigabe im Verschlußregister (Auflösung der Fahrein unnötiger Zeitverlust. Zur Beschleunigung der Abfertigung ist es geboten, die Auflösung der Fahrstraße schon in dem Augenblick eintreten zu lassen, in dem der Zug die Endstöße der Weiche selbst überfahren hat. Voraussetzung bleibt dabei, daß nicht auch der Zeitpunkt für die Freigabe des Signals geändert wird. Diese Erwägungen führen dazu, von den Gleisabschnitten Gb und Gb_1 Hilfsgleisabschnitte $G\beta$ und $G\beta_1$ — special sections — abzutrennen und dafür besondere Gleisstromkreise einzurichten. Die zu diesem Zweck an den Endstößen der Weiche einzulegenden besonderen Trenn-

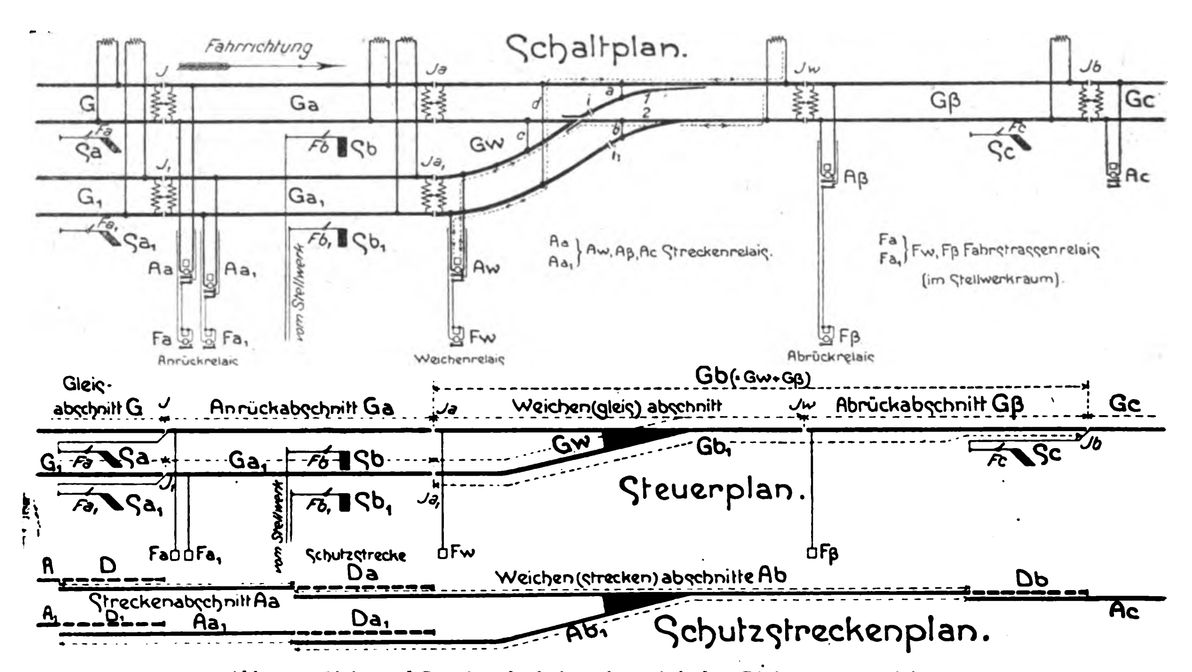


Abb. 127. Gleis- und Streckenabschnitte einer einfachen Linienzusammenführung.

straße) kann nunmehr der Weichenhebel wieder gestellt und danach auch der Signalhebel aufs neue gezogen werden.

Die Fahrstraße befindet sich also von der Einfahrt der ersten Zugachse in den Gleisabschnitt Ga oder Ga_1 an bis zu dem Zeitpunkt unter Verschluß, in dem die letzte Zugachse den Weichenabschnitt Gb oder Gb_1 verläßt; während dieser Zeit ist der Signalhebel durch die Fahrstraßensperre in der Zwischenlage festgelegt.

Im Falle der Abbildung nun würde die Auflösung der Fahrstraße zugleich mit der Freigabe des Signals zu erneuter Fahrt frei-Anzeige erst in dem Zeitpunkt erfolgen, in dem die letzte Zugachse aus dem Gleisabschnitt Gb oder Gb_1 in den Abschnitt Gc oder Gc_1 übertritt. Damit ergibt sich für die Fahrstraßenbedienung stöße haben für die Zugfolge keine Bedeutung. Der Gleisstrom eines Hilfsabschnitts wirkt nun auf ein drittes Fahrstraßenrelais ein. Dieses unterscheidet sich nach den obigen Betrachtungen von dem Anrück- und Weichenrelais dadurch, daß es nicht mehr die Fahrstraßensperre beeinflußt, sondern nur noch die Aufgabe hat, den Stellwerkwärter der Möglichkeit zu berauben, das Signal erneut auf Fahrt frei zu stellen, ehe der Zug aus dem Hilfsabschnitt abgerückt ist. Indem die Fahrstraßensperre nunmehr schon in dem Augenblick ausgerückt wird, in dem die letzte Achse des Zuges den Weichenabschnitt Gw verläßt, ist Zeit gewonnen, um den Signalhebel zeitiger in seine Endstellung zu bringen und damit den Weichenhebel früher zu entriegeln. Die

Hilfsstrecke ist im folgenden als Abrückabschnitt, das dazu gehörige Relais als Abrückrelais bezeichnet. Die für die Zugfolge maßgebenden Gleisabschnitte Gb und Gb_1 setzen sich nunmehr aus dem eigentlichen Weichenabschnitt Gw und dem Hilfs- oder Abrückabschnitt Gβ oder $G\beta_1$ zusammen.

Die besprochenen Anordnungen sind in den Abb. 127 und 128 noch etwas weiter ausgeführt.

Die Gleisabschnitte — Anrückabschnitte Ga und Ga_1 Weichenabschnitte Gw, Abrückabschnitte Gβ und $G\beta_1$ — sind mit Drosselstößen aneinander geschlossen, Anker von verschiedenen Stromkreisen gespeist werden, befinden sich bei den Fahrstraßenrelais Feld und Anker in Hintereinanderschaltung und sind mit dem Kontakt der Streckenrelais in denselben Stromkreis gelegt.

Die Weichenabschnitte sind so eingerichtet, daß ihre Überwachung durch einen einzigen Gleisstrom erfolgen kann. Sie werden daher von einem einzigen Transformator gespeist, der bei Gleisverzweigungen ebensowohl an den durchgehenden wie an den abzweigenden Gleisstrang angeschlossen sein kann. Ebenso kann bei Gleiszusammenführungen das

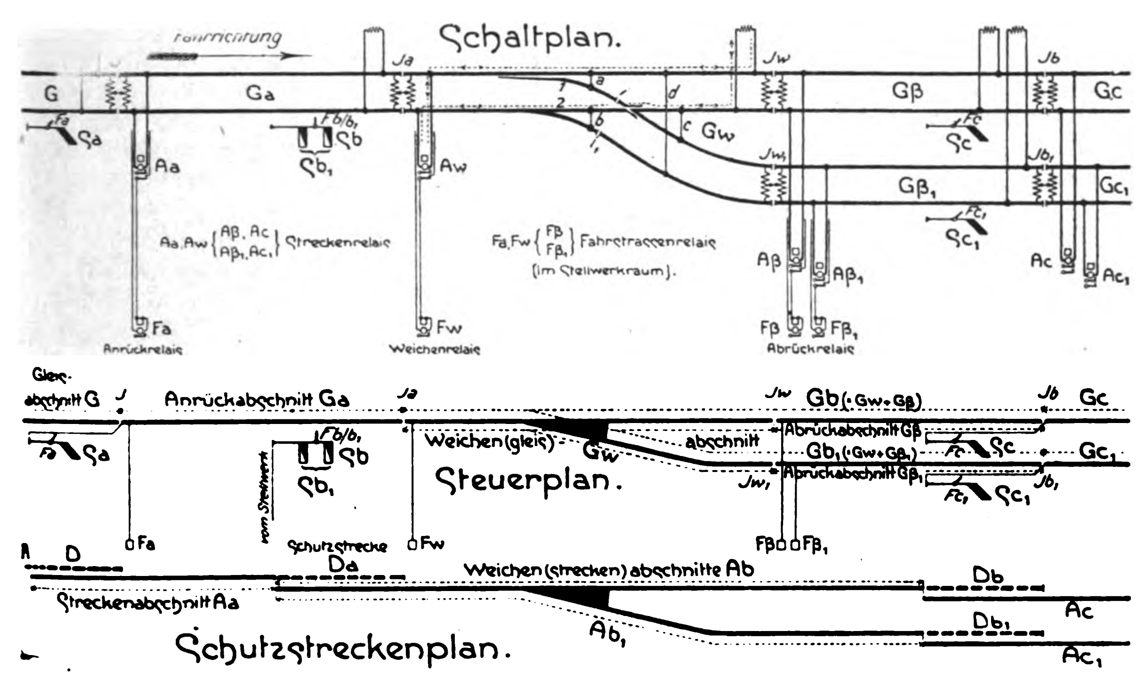


Abb. 128. Gleis- und Streckenabschnitte einer einfachen Linienverzweigung.

die die Trennstöße J und J_1, Ja und Ja_1, Jw und Jw_1 überbrücken. In den Abbildungen sind die Gleisstromwege mit den dazu gehörigen Streckenrelais Aa und Aa_1, Aw, Aβ und $A\beta_1$, sowie ferner die Fahrstraßenrelais — Anrückrelais Fa und Fa_1, Weichenrelais Fw, Abrückrelais Fβ und $F\beta_1$ — angegeben[1]).

Die Fahrstraßenrelais sind mit Kontakten versehen, die sich mit denen der Streckenrelais im Gleichschritt bewegen. Um dies zu erreichen, sind für die Deckung der Fahrstraße Relais von der gleichen Bauart wie für die Sicherung der Strecke verwendet; während jedoch bei den Streckenrelais Feld und

[1]) Von den amerikanischen Signalfachmännern werden die Streckenrelais als track relays, die Fahrstraßenrelais als line relays bezeichnet.

Weichenrelais mit jedem der beiden Stränge verbunden werden.

Vorbedingung für die Auswirkung des Gleisstroms innerhalb des Weichenabschnitts ist, daß die kurzschließende Wirkung der Schienenabschnitte 1 und 2 in den Abbildungen 127 und 128 außer Kraft gesetzt wird. Zu diesem Zweck sind in die Schienen des einen Stranges — des abzweigenden in der Abbildung — einander gegenüberliegende Trennstellen i und i_1 eingelegt. Durch die Trennstelle i ist die kurzschließende Wirkung des Schienenabschnitts 1 im Hauptgleis ohne weiteres beseitigt. Die Möglichkeit eines ständigen Kurzschlusses im Nebengleis durch den Schienenabschnitt 2 ist durch den weiteren Trennungsstoß i_1 ausgeschlossen, weil dieser in zwei verschiedene, voneinander

elektrisch getrennte Gleisabschnitte einmündet, die von den Zugachsen nicht zugleich befahren werden können. Um unter allen Umständen den richtigen Lauf der Gleisströme sicher zu stellen, bedarf es der Einfügung von Schienenverbindern a, b, c, d, für die dünne Kupferseile Verwendung finden. Der Verlauf der Gleisströme bei unbesetzten Gleisen ist in den Abbildungen durch leicht punktierte Linien angedeutet; in Abb. 127 wechselt der Gleisstrom mittels des Verbinders d die Gleisstränge. Im wesentlichen werden die Seilverbindungen für den Gleisstromlauf mit herangezogen, wenn der Weichenabschnitt von einem Zuge besetzt ist.

Für die Einrichtung der Stellwerke sind noch weitere Richtlinien aufzustellen. Hier ist anzuführen, daß zur Verminderung der Hebelzahl die Signale so zu schalten sind, daß die für die verschiedenen Stellungen der Weichen einer Fahrstraße nötigen verschiedenen Signale mit nur einem Signalhebel gestellt werden können. Hierzu gehört beispielsweise im Falle einer Gleisverzweigung, daß in der Grundstellung des Weichenhebels das einflüglige, in der gezogenen das zweiflüglige Signal selbsttätig mit demselben Signalhebel gekuppelt wird (selbsttätige Signalwahl). Daß die Stellwerkeinrichtungen gegen schädliche Wirkungen von Fremdströmen nach Möglichkeit zu sichern sind, versteht sich von selbst.

Die vorstehenden Ausführungen zeigen, daß die englisch-amerikanische Art der Sicherung von Stellbezirken von der deutschen in wesentlichen Punkten abweicht. Ohne auf die Abweichungen weiter einzugehen, soll doch auf den Unterschied hingewiesen werden, der darin besteht, daß bei den deutschen Stellwerken die Auflösung der Fahrstraße, deren Festlegung mit dem Ziehen des Signals mechanisch erfolgt, durch den Zug elektrisch infolge Bildung eines Arbeitsstromes stattfindet, der unter Umständen Eingriffe zulassen kann. Bei den englischen Stellwerken dagegen ist der Gleisstrom bei besetzter Strecke unterbrochen; es ist also ausgeschlossen, daß sich der durch den anrückenden Zug bereits unterbrochene Gleisstrom durch äußere Eingriffe praktisch wiederherstellen läßt.

2. Schaltweise für eine Vereinigung und Spaltung zweier Gleise.

Auf den Tafeln VIII bis XII ist gezeigt, wie die im Vorigen entwickelten Forderungen bei einer Zusammenführung und einer Verzweigung zweier Gleise durch die Schaltweise ihre Erfüllung finden. Strecken- und Stellwerkschaltung sind auf den Tafeln VIII und IX sowie X und XI für die beiden Fälle getrennt dargestellt. Die Darstellungen sind für die Grundstellung der Weichen und Signale gezeichnet; auf Tafel XII ist die Stellwerkschaltung für eine Gleisverzweigung durch eine Anzahl von Stromlaufbildern für verschiedene Hebelstellungen und Zugbesetzungen noch weiter erläutert.

In den Streckenschaltungen findet durchweg der Wechselstrom der Signalhauptleitungen, in den Stellwerkschaltungen, ferner für den Antrieb der Weichen, der zu den Stellbezirken gehörenden Signale, Fahrsperren und Signalrelais und für die Überwachung der halbselbsttätigen Signale durchweg Batteriegleichstrom Verwendung. Der Wechselstrom der Strecke ist durch die Fahrstraßenrelais in die Stellwerkschaltung eingebunden und dient ferner zur Betätigung der Fahrschautafel, auf der der Stellwerkwärter die Stellung der Signale ablesen und erkennen kann, welche Gleisabschnitte besetzt und unbesetzt sind (zu vgl. Jahrg. 1916, S. 402). Zur deutlicheren Unterscheidung ist in jedem Schaltbild die Hauptstromart mit durchlaufendem, die mitwirkende Stromart mit unterbrochenem dünnem Strich gezeichnet; stärkerer durchbrochener Strich ist zur besseren Kennzeichnung besonderer Stromkreise angewendet. In den Stellwerkschaltungen sind stromführende Leitungen durch stärkeren Strich hervorgehoben. Die Schaltungen sind in der Hauptsache für Flügelsignale durchgezeichnet; die Schaltung der Lichtsignale ist durch Nebenfiguren erläutert.

A. Schaltweise für eine Gleisvereinigung.

a) Streckenschaltung; Tafel VIII.

Die zu den Anrückgleisabschnitten Ga und Ga_1 gehörenden Signale Sa und Sa_1 und das den Gleisabschnitt Gc deckende Signal Sc sind mit den zugehörigen Fahrsperren Fa, Fa_1 und Fc in der früher eingehend erörterten rein selbsttätigen Weise geschaltet. Die halbselbsttätigen Signale Sb und Sb_1 mit den Fahrsperren Fb und Fb_1 schützen die Gleisabschnitte Gb und Gb_1 (zu vergl. der Steuerplan auf Tafel VIII), die sich aus dem Weichen-

gleisabschnitt Gw (gerechnet über den durchlaufenden oder über den abzweigenden Schienenstrang) und aus dem besonderen Abschnitt G β zusammensetzen. Ebenso wie die selbsttätigen sind auch die halbselbsttätigen Signale mittels Streckenrelais Aa und Aa_1 durch Stromkreise 3—0 überwacht, die geschlossen sind, wenn sich Signal und Fahrsperre zugleich in der Haltlage befinden, d. h. der Kontakt IV des Signalflügels (bei Lichtsignalen der Kontakt IV a oder IV b des Signalrelais) und der Kontakt III des Fahrsperrenarmes zugleich geschlossen sind. Die Überwachungsströme fließen vom Transformator T_1 durch die Stromkreise 3—0 zu den Feldwicklungen der Relais Aa und Aa_1 und überprüfen so die Haltanzeige.

Die für den selbsttätigen Betrieb der Signale Sa und Sa_1 erforderlichen Antriebstromkreise 2—0, die an den Streckenrelais Aa und Aa_1 außer dem Selbstschlußkontakt k_1 noch einen Antriebkontakt k_2 notwendig machen, sind für die halbselbsttätigen Signale durch Stellwerkleitungen ersetzt. Beim Streckenrelais A β ist daher der Antriebskontakt entbehrlich; der Selbstschlußkontakt k_1 hat die gleiche Bedeutung wie bei den Streckenrelais Aa und Aa_1.

Tafel VIII zeigt die Schaltung der Fahrstraßenrelais im Streckenplan. Entsprechend ihrer Zweckbestimmung ist die Forderung zu erfüllen, daß ihre Kontakte a, a_1, w und β bei unbesetzten Gleisabschnitten geschlossen, bei besetzten geöffnet sind, ihre Kontakte sich also mit denen der Streckenrelais im Gleichschritt bewegen. Die Fahrstraßenrelais sind auf Tafel VIII so geschaltet, daß ihre von der 110-Volt-Wicklung der Streckentransformatoren gespeisten Stromkreise 5—0 durch Kontakte der Streckenrelais geöffnet und geschlossen werden. Bei den Anrückrelais werden hierzu die Kontakte k_2 mitbenutzt; beim Abrückrelais ist zu diesem Zweck ein besonderer Kontakt angebracht, während das Streckenrelais Aw mit seinem Kontakt k_2 den Stromkreis 5—0 des Weichenrelais Fw öffnet und schließt. Das Feld des Relais Aw ist durch eine in die Leitung 5—0 eingeschaltete Verbindung 3 a—0 dauernd erregt. Die Bauart der Fahrstraßenrelais stimmt mit derjenigen der Streckenrelais, da beide Wechselstromrelais sind, im wesentlichen überein; während jedoch bei den Streckenrelais der Anker durch einen besonderen Stromkreis erregt wird, sind, wie schon auf S. 229 ausgeführt, bei den Fahrstraßenrelais Feld und Ankerwicklung hintereinander geschaltet. Wollte man die Fahrstraßenrelais mit den Streckenrelais vereinigen, so müßten deren Kontakte entsprechend vermehrt und alle vom Stellwerk kommenden Leitungen bis zu den Streckenrelais geführt werden. Dies würde, besonders bei größeren Stellwerkanlagen, einen großen Aufwand an Leitungen und damit eine Beeinträchtigung der Übersichtlichkeit der Anlage und eine Vermehrung der Unterhaltungsarbeiten herbeiführen. Aus diesem Grunde sind die Kontakte a, a_1, w und β in den Stellwerkraum verlegt.

Neben die Stromkreise der Fahrstraßenrelais sind die Leitungen 6—0 geschaltet, mit denen die Glühlampengruppen — also Wechselstromlampen — der Fahrschautafel gespeist werden. Die Stellung der Signale wird auf der Tafel durch rot und grün geblendete Glühlampen — ebenfalls Wechselstromlampen — wiederholt, deren Umschaltung in nachstehender Weise erfolgt.

Bei den halbselbsttätigen Flügelsignalen Sb und Sb_1 sind in der Haltlage vermittels der Kontakte V_a und V_b die Ströme 7—0 und 9—0 geschlossen, die vom 110-Volt-Abschnitt des Transformators T_2 zu den rot geblendeten Überwachungslampen der Fahrschautafel führen, diese zum Aufleuchten bringen und so dem Stellwerkwärter anzeigen, daß die Signalflügel die Haltlage eingenommen haben. Wird das Signal Sb auf Fahrt frei gestellt, so legt sich der Schalter s selbsttätig um. Dadurch wird der Kontakt V_a und damit der Rotlichtstrom 7—0 unterbrochen; der Kontakt VI_a wird geschlossen, und der Überwachungsstrom gelangt vom Transformator über die Leitung 8—0 zur grün geblendeten oberen Überwachungslampe der Schautafel. Wird das Signal Sb_1 gezogen, so wird der Schalter s_1 umgelegt, der Kontakt VI_b wird geschlossen und durch den Stromkreis 10—0 die untere Grünlichtlampe der Fahrschautafel zum Aufleuchten gebracht.

Bei den Lichtsignalen treten an die Stelle der Flügelschalter s und s_1 die besonderen Kontakte s und s_1 der Signalrelais, durch welche die Streckensignale und zugleich die Überwachungslampen der Fahrschautafel gesteuert werden.

Die Leitungen 7—0. 8—0 und 9—0, 10—0 der Überwachungslampen sind zu diesem Zweck zu den Leitungen 7*—0, 8*—0 und 9*—0, 10*—0 der Signallampen parallel geschaltet. Je nachdem die Kontakte s (s_1) an den Polen V_a (V_b) oder VI_a (VI_b) anliegen, erscheint am Signal und der Überwachungslampe rotes oder grünes Licht. Die Lampengruppen der Gleisabschnitte auf der Fahrschautafel leuchten bei unbesetzter Strecke hell auf. Diejenigen Gruppen, deren Gleisabschnitte besetzt sind, werden dagegen infolge des Kurzschlusses der Zugachsen ausgeschaltet; die betreffenden Gruppen erscheinen auf der Fahrschautafel dunkel. Der Stellwerkwärter kann hiernach die Bewegung des Zuges genau verfolgen, ohne sich um den letzteren selbst bekümmern zu müssen.

Der Weichenantrieb ist für Vor- und Rückwärtslauf gebaut, besitzt demzufolge zwei Feldwicklungen F_1 und F_2 für Rechts- und Linksdrehung des Ankers. Wie auf Tafel VIII angedeutet, wird die Bewegung des Motors durch ein Zahngetriebe und die Stange Zu auf die Weiche übertragen. Mittels der Gestänge Zk_1 und Zk_2 werden von den Weichenzungen zwei doppelpolige Umschalter U_1 und U_2 gesteuert. In der Plusstellung der Weiche — auf den geraden Strang, wie in der Zeichnung dargestellt — verbindet U_1 die Kontaktklemmen k_3 in einem Überwachungsstromkreise für den Zungenschluß. U_2 hat bei dieser Stellung der Weiche in einem anderen Stromkreise die Kontaktklemmen k_2 zur Vorbereitung für den Motorlauf von Plus nach Minus geschlossen. Bewegen sich die Weichenzungen aus der Plus- in die Minuslage, so schaltet bei Beginn des Motorlaufes der Schalter U_1 im Sprunge um; k_3 wird augenblicklich unterbrochen und k_1 geschlossen; der Schalter hat damit einen Stromkreis geschlossen, der den Motorrücklauf von Minus nach Plus vorbereitet. Bei beendeter Umstellung der Weichenzungen springt U_2 von k_2 nach k_4 um, unterbricht damit den Motorlauf von Plus nach Minus und stellt k_4 auf den Überwachungsstrom für den Zungenschluß der Weiche in der Minuslage ein. In die Triebstange Zu der Weiche und in die Schaltergestänge Zk_1 und Zk_2 sind, wie in der Zeichnung angedeutet, elektrische Trennstellen eingebaut, die kurzschließende Wirkungen zwischen den Fahrschienen verhindern.

Die schon früher erläuterte elektrische Verseilung der Weiche ist in der Zeichnung mit angedeutet.

Die zum Stellen der Weiche erforderliche Stromstärke beläuft sich auf 10 Amp. bei einer Batteriespannung von 120 Volt. Die Laufzeit des Antriebes beträgt 2½ Sekunde.

b) Stellwerkschaltung; Tafel IX.

Zur Bedienung der auf Tafel IX dargestellten Weiche genügt ein Stellwerk mit einem Weichenhebel Hw und einem Signalhebel Hs — Tafel IX. Zum Stellen der beiden Signale Sb und Sb_1 ist ein Hebel ausreichend, da durch die Endstellung des Weichenhebels das dieser Stellung entsprechende Signal selbsttätig auf den Signalhebel eingestellt wird (Signalwahl). Die Hebelbewegungen übertragen sich auf die Gestänge Kw und Ks, welche die für den Stellwerkbetrieb erforderlichen mechanischen Verschlüsse, Sperren und Kontakte betätigen.

α) Weichenschaltung.

Der Weichenhebel wird von den Sperrelektromagneten Ws — und Ws + beeinflußt, die den Weichenhebel beim Umlegen von I nach III — von Plus nach Minus — in der Zwischenstellung II, beim Zurücklegen von III nach I — von Minus nach Plus — in der Zwischenstellung IV so lange festhalten, bis die Weiche ausgelaufen ist. Die Sperrung ist auf Tafel IX dadurch angedeutet, daß sich die Anker der Elektromagnete von links oder rechts gegen einen am Hebelgestänge befindlichen Knaggen setzen; der Hebel wird frei, wenn die Sperrmagnete Strom erhalten, die Anker also angezogen sind, unter denen dann der Knaggen durchgleitet. Die Elektromagnete werden durch die Weichenüberwachungsströme 1—0 und 1a—0 gesteuert, die durch den Schalter w, die Weichenschalter U_1 und U_2 und durch die der Überwachung des Weichenlaufs und der Signalwahl dienenden Relais Sw/b+ und Sw/b_1— eingestellt werden. Der Schalter w bestimmt nach dem Gange des Weichenhebels den Lauf der Weiche von Plus nach Minus und umgekehrt (Fahrstraßenwahl). Die Schaltung des Weichenantriebes ist so beschaffen, daß in der Grundstellung der Weiche außer dem Schalter w der Schalter U_1 auf den Stromkreis 1—0, in der umgelegten (Weichenhebel in Minusstellung) w und U_2 auf den Stromkreis 1a—0 eingestellt sind. Ferner ist die

Schaltung so eingerichtet, daß in der Grundstellung des Weichenhebels das Relais Sw/b_1-, in der umgelegten das Relais $Sw/b+$ stromlos ist, so daß in der Grundstellung des Hebels der Kontakt m_1 in den Stromkreis 1—0, bei umgelegten Hebel der Kontakt p_1 in den Stromkreis 1a—0 gelegt ist. In der Grundstellung des Hebels verzweigt sich der Stromkreis 1—0 bei geschlossenem Relaiskontakt m_1 über den Punkt x zur Spule des Relais $Sw/b+$ und zum Sperrmagneten $Ws+$, mit dessen Spule wiederum die Prüflampe L_1+ parallel geschaltet ist. Der Stromkreis 1a—0 gabelt sich bei Schluß des Relaiskontaktes p_1 in ähnlicher Weise über den Punkt x_1 zur Wicklung des Relais Sw/b_1- und den Sperrmagneten $Ws-$; neben letzteren ist die Prüflampe L_2- geschaltet.

In der Grundstellung der Weiche ist der Stromkreis 1a mittels des Schalters U_2 auf die Leitung 5a—0 und damit auf das negative Feld F_2 und den Anker M des Antriebes eingestellt. Steht die Weiche auf Ablenkung, so weist der Schalter U_1 dem Strome der Leitung 1 den Weg über die Leitung 5—0 zum positiven Feld F_1 des Antriebes und dem dahinter geschalteten Anker.

Die Beschreibung wird durch eine Betrachtung über die beim Umstellen der Weiche eintretenden Vorgänge deutlicher.

In der Grundstellung der Weiche, wie auf Tafel IX dargestellt, fließt der Strom vom positiven Pol der Stellwerkbatterie in die Leitung 1, über den Kontakt w_3—w_5 zum Weichenantrieb und über den Kontakt k_1—k_3 zurück. Bedingung für den Stromschluß ist, daß der Schalter U_1 gut schließt, was nur möglich ist, wenn die beiden Weichenzungen fest anliegen. Auf diese Weise wird die Endlage der Weiche überprüft. Über den abgefallenen Kontakt m_1 des Relais Sw/b_1 sich fortsetzend — das Aussetzen des Relais wird dadurch überprüft —, spaltet sich der Strom im Punkte x. Der eine Zweigstrom erregt das Relais Sw/b, das infolgedessen den Kontakt p_1 angezogen hält und dadurch das Relais Sw/b_1, den Sperrmagneten $Ws-$ und die Prüflampe L_2- von der Leitung 1a abschaltet. Der andere Zweigstrom führt über den Sperrmagneten $Ws+$, so daß die Hebelsperre dieses Magneten außer Kraft ist. Die neben den Sperrmagneten geschaltete Prüflampe L_1 ist dabei eingeschaltet, die durch ein erleuchtetes Pluszeichen anzeigt, daß beide Weichenzungen fest anliegen. Bei dem beschriebenen Stromlauf ist der obere Teil der Leitung 1a mit dem Kontakt w_4 der untere Teil der Leitung 1a mit dem unteren der beiden Kontakte k_4 des Weichenschalters U_2 an Erde gelegt. Würde in den oberen Teil der Leitung 1a Fremdstrom gelangen, so würde dieser über w_4 E zur Erde abgeleitet, ohne den Antrieb in Lauf zu setzen oder zu beschädigen. Dem unteren Teile der Leitung 1a zugeführter Fremdstrom würde bei k_4 zur Erde abgeführt, so daß störende Einwirkungen auf die Relais und die Sperrmagnete nicht eintreten können.

Beim Umstellen der Weiche aus der Grundstellung nach Minus kann der Weichenhebel zunächst nur bis zur Mittelstellung II umgelegt werden, da der Sperrmagnet $Ws-$ stromlos ist, sein Anker sich also in Sperrstellung befindet. Die Teilbewegung des Hebels genügt indessen für die Umstellung der Weiche. Der Schalter w rückt von dem Kontakte w_3—w_5 nach den Kontakten w_2 und w_4 über, so daß der Batteriestrom über die Leitung 1, die Kontakte w_2, w_4 und die Leitung 5a über k_2—k_2 zur Minusfeldwicklung F_2 des Motors M und von da zurück zur Batterie fließt. Der Motor läuft an und stellt mit der Zahnstange Zu die Weiche auf Ablenkung. Da der Weichenantrieb, wie schon erwähnt, zu Beginn des Motorlaufes den Springschalter U_1 von k_3 nach k_1 umschaltet, so wird die Schenkelwicklung F_1 über die Leitung 5 für den Pluslauf des Weichenmotors bereitgestellt. Durch die Umstellung des Schalters w wird das Relais $Sw/b+$ stromlos, dessen Anker p_1 abfällt. Der Sperrmagnet $Ws+$ wird ebenfalls stromlos und nimmt die Sperrstellung ein, die Prüflampe L_1+ erlischt. Das Relais Sw/b, der Sperrmagnet $Ws+$ sowie die Prüflampe L_1 werden über den abgefallenen Kontakt m_1 und den unteren Teil der Leitung 1 über den mit dem unteren der beiden Kontakte k_3 in Berührung gekommenen Pol E an Erde gelegt, so daß Sw/b, $Ws+$ und L_1 gegen Fremdstrom gesichert sind.

Hat der Antrieb die Weichenzungen völlig in die Minusstellung gebracht, so schaltet zum Schluß der Springschalter U_2 um. Dadurch wird die untere Leitung 1a, die bisher über k_4 und Zk_2 an Erde lag, von dieser abgeschaltet; der Überwachungsstrom wird über 1, w_2, w_4, 1a, k_4, U_2, 1a, über den abgefallenen Kontakt p_1 des Re-

lais Sw/b und über x_1 geschlossen, von wo er sich über die Wicklung des Relais Sw/b_1 einerseits, die Wicklung des Sperrmagneten Ws — und die Prüflampe L_2 — anderseits spaltet. Das Relais Sw/b_1 zieht den Anker m_1 an. Da der Sperrmagnet Ws — Strom erhält, wird die Minussperre beseitigt; die Prüflampe leuchtet auf. Der Weichenhebel kann vollständig in seine Endlage gebracht werden, wobei der Schalter w, ohne den Pol w_4 zu verlassen, von w_2 nach w_1 übertritt und bei w_5E die Erdung herstellt.

Bei der Zurückstellung der Weiche von Minus nach Plus kann der Weichenhebel zunächst wiederum nur bis zur Zwischenstellung IV umgelegt werden. Dadurch wird der Schalter w von w_1—w_4 nach w_2—w_5 gebracht, w_5—E unterbrochen. Der Motorlaufstrom fließt über w_2—w_5, die Leitung 5 mit den Kontakten k_1 zur Schenkelwicklung F_1 und durch die Ankerwicklung des Motors M über 5—0 zur Stromquelle zurück. Der Motor läuft an; bei Beginn seines Laufs springt der Schalter U_2 von den Kontakten k_4 nach k_2 über. Der untere Teil der Leitung 1 a wird bei k_4 an Erde gelegt, so daß das Relais Sw/b_1, der Sperrmagnet Ws — nebst Prüflampe L_2 gegen Fremdstrom geschützt sind. Der Sperrmagnet Ws — und das Relais Sw/b_1 sind stromlos, so daß der Kontakt m_1 abfällt und dem Strome 1, w_2, w_5, k_3 den Weg über x zum Relais Sw/b einerseits, zum Sperrmagneten Ws + und zur Prüflampe L_1 anderseits öffnet. Nachdem die Weichenzungen ihre Endlage — also die Plusstellung — erreicht haben, springt auch der Schalter U_1 um, der den oberen Teil der Leitung 1 über k_3 mit dem unteren Teil der Leitung 1 verbindet. Der Anker p_1 wird vom Relais Sw/b angezogen und damit von der Leitung 1a getrennt. Die Prüflampe L_1 läßt das Pluszeichen aufleuchten. Der Hebel kann jetzt in die Grundstellung zurückgeführt werden, wobei w in die Stellung w_3—w_5 übergeht und w_4 mit der Erde verbunden wird. Während des Motorlaufs sind die Relais Sw/b und Sw/b_1 stromlos, ihre Kontakte also abgefallen. Da dann auch die Sperrmagnete stromlos sind, kann der Hebel weder nach der einen noch nach der anderen Seite in seine Endlage gebracht, aber innerhalb der Zwischenstellungen frei hin und her bewegt, damit die Weiche beliebig auf Minus oder Plus umgestellt werden. Während dieses Zustandes sind die Prüflampen dunkel.

Mit den Kontakten p_1 und m_1 der Relais Sw/b und Sw/b_1 bewegen sich noch weitere Kontakte p_2 und m_2 im Gleichschritt. Diese arbeiten als Signalwähler derart, daß sie mit dem Signalhebel dasjenige der beiden Signale kuppeln, welches der jeweiligen Endstellung der Weiche entsprechend gezogen werden muß. Falls von einem Hauptgleis mehr als e i n Zweiggleis abgelenkt ist, treten weitere Signalwähler hinzu. Da, wie oben bemerkt, die Relais Sw/b und Sw/b_1 während der Umstellung der Weiche stromlos sind, so fallen mit den Kontakten p_1, m_1 auch die Kontakte p_2, m_2 ab; während der Umstellung der Weiche können also keine Signale gezogen werden.

β. Signalschaltung.

Der untere Teil des Schaltplanes auf Tafel IX zeigt die Sperren Üs und Fs, denen die Aufgabe zufällt, den Signalhebel beim Zurückführen aus der gezogenen Stellung in die Grundstellung in der Zwischenstellung III festzuhalten, solange einer der Anrückabschnitte Ga oder Ga_1 und der Weichenabschnitt Gw besetzt sind oder das Signal nicht in die Haltstellung gefallen ist. Die Sperre Üs dient der Signalüberwachung, Fs der Fahrstraßenfestlegung. Die Sperre Fs wird gesteuert von den in den Stellwerkraum hereingezogenen Fahrstraßenrelais Fa oder Fa_1 und Fw, indem deren Kontakte bestimmte Stromkreise schließen oder öffnen. Das Abrückrelais Fβ hat den Zweck, die Kupplung des Hebels mit dem Signal so lange zu unterbinden, bis die letzte Zugachse aus dem Gleisabschnitt Gβ abgerückt ist.

Die Wicklung des Sperrmagneten Üs ist in einen Stromkreis 4—0 gelegt, der durch die hintereinander geschalteten Signalflügelschalter s und s_1 oder die Signalrelaisanker s und s_1 der beiden Signale Sb und Sb_1 geöffnet oder geschlossen wird. Der Stromkreis ist nur geschlossen, die Sperre Üs also nur dann vom Signalhebel Hs weggenommen, wenn sich beide Signale zugleich in Haltstellung befinden. Ist eins der Signale gezogen, so befindet sich die Sperre in Sperrstellung.

Die Wirkungsweise der Sperre Üs ist v o n d e r S t r e c k e n b e s e t z u n g u n a b h ä n g i g. Anders bei der Fahrstraßensperre Fs. Die Aufgabe dieser Sperre ist ja, den Hebel beim Zurücklegen in der Mittelstellung festzuhalten

— so daß der Weichenhebel durch das Verschlußregister festgelegt bleibt —, wenn

a) der Anrückabschnitt Ga oder Ga_1 oder

b) der Weichenabschnitt Gw,

um so mehr also, wenn beide Abschnitte gleichzeitig von Zugachsen besetzt sind. Dagegen muß der Signalhebel ungehemmt in die Grundstellung zurückgelegt werden können, wenn lediglich der Abschnitt G β besetzt, der Zug im Abrücken begriffen ist.

Die Erfüllung dieser Bedingungen ist durch ein mit zwei Kontakten c und d arbeitendes Sperrelais Sr gewährleistet, das durch einen Strom 2—0 erregt wird, der über die beiden Kontakte w und β des Weichen- und Abrückrelais in Hintereinanderschaltung geführt ist. Dieser Strom spaltet sich im Punkte y, von dem aus er auf zwei verschiedenen Wegen, und zwar mit der Leitung 2 über den Kontakt c und mit der Leitung 2a über den vom Signalhebel gesteuerten Schalter s zur Wicklung des Sperrelais geführt ist. Der Weg über 2a ist geschlossen, wenn sich der Signalhebel in der Grundstellung befindet; in dieser nimmt der Schalter s die auf Tafel IX dargestellte Lage ein, in der er den Stromkreis 2a—0 über s_3—s_1 schließt. Der andere Zweig ist nur geschlossen, wenn das Sperrelais schon erregt, der Kontakt c dieses Relais bereits angezogen ist. Des Stromkreises 2a—0 bedarf es, um das Relais jedesmal neu zu erregen, nachdem seine Kontakte abgefallen sind; die Erregung ist aber nur möglich, wenn der Signalhebel sich in der Grundstellung befindet. Hat die Erregung des Relais aber einmal stattgefunden und dieses die Kontakte c und d angezogen, so bleibt dieser Zustand bestehen, auch wenn der Hebel Hs gezogen und damit der Stromkreis 2a—0 bei s_3—s_1 unterbrochen wird. In diesem Falle ist es der Selbstschlußstromkreis 2—c—Sr—0, der die Stromzufuhr zum Relais aufrecht erhält.

Der zweite Relaiskontakt d liegt in dem Stromkreis 3—0 der Fahrstraßensperre Fs. Der Kontakt d ist zweipolig: in erregtem Zustande des Sperrelais (d mit c angezogen) gelangt der Sperrstrom 3—0, unbesetzte Strecke vorausgesetzt, über den Kontakt a oder a_1 eines der beiden Anrückrelais und über h_1, h_3 oder h_2, h_3 zur Fahrstraßensperre. Ist das Sperrelais stromlos (d abgefallen), so gelangt Strom über den Kontakt w des Weichenrelais und die Leitung ²/₃ zur Fahrstraßensperre. Im ersten Falle hängt es von der Stellung des Weichenhebels ab, ob der Strom den Weg über den Kontakt a oder a_1 des Anrückrelais Fa oder Fa_1 nimmt. Bestimmend hierfür ist die Lage des von der Kontaktstange Kw des Weichenhebels gesteuerten Umschalters h, der bei Grundstellung des Weichenhebels den Stromkreis 3—0 über den Anker a des Anrückrelais Fa, in der umgelegten den Stromkreis 3a—0 über den Anker a_1 des Anrückrelais Fa_1 schließt. Der Schalter h dient demgemäß als Relaiswähler für die Anrück-Gleisabschnitte und gleichzeitig zur Überprüfung des Stromlaufes der Fahrstraßensperre.

Nach dem Vorstehenden ergibt sich folgendes:

Nehmen Weichen- und Signalhebel bei unbesetzter Strecke die Grundstellung ein, so stehen beide Signale auf Halt. Die Anker a, a_1, w und β der Fahrstraßenrelais sind, da die Gleisstromkreise der zugehörigen Gleisabschnitte diese Relais erregt halten, angezogen. Da der Hebelschalter s die Kontakte s_3 und s_1 schließt, ist der Stromkreis 2 w β y 2a s Sr 0 für den Batteriestrom geschlossen. Das Sperrelais ist infolgedessen erregt und hält die Kontakte c und d angezogen. Demgemäß ist der Stromkreis gleichzeitig auch über den Zweig y 2 c Sr 0 geschlossen. Unter diesen Umständen kann der Signalhebel gezogen und damit der Stromweg über 2a abgeschaltet werden, ohne daß das Sperrelais Sr stromlos wird, da dem Selbstschlußstrom der Weg über c offen bleibt. Der Anker d des Sperrelais liegt in dem Sperrenstromkreis 3 d 3 Fs 0. In der Grundstellung des Weichenhebels wird der Strom 3—0 über den Anker a des Anrückrelais Fa (gerader Gleisstrang), bei gezogener über den Anker a_1 des Anrückrelais Fa_1 (Zweiggleisstrang) geleitet.

Wird nun — gleichviel in welcher Endstellung der Weichenhebel sich befindet — der Signalhebel gezogen, so bewegt sich, ohne im übrigen eine Zustandsänderung herbeizuführen, der Hebelschalter s nach links, unterbricht den Strom 2a und stellt über s_1 s_2 die Stromverbindung 6—0 her, die zu einem der Signale führt. Zu welchem, ist vom Signalwähler nach der Stellung des Weichenhebels vorausbestimmt; in

der Grundstellung des letzteren — Kontakt p_2 geschlossen — gelangt der Stellstrom über die Leitung 6—0 zum Signal (oder Signalrelais) Sb mit Fahrsperre Fb; in der gezogenen — m_2 geschlossen — fließt der Stellstrom über 6a—0 zum Signalantrieb (oder Signalrelais) von Sb_1 und zum Fahrsperrenantrieb Fb_1. Die Signalantriebe oder Signalrelais und die Fahrsperrenantriebe werden erst eingeschaltet, nachdem der Signalhebel vollständig umgelegt ist, da erst dann die Leitung 6—0 durch den Hebelschalter s geschlossen ist.

Bei gezogener Stellung des Signalhebels treten nun alsbald wesentliche Zustandsänderungen ein, sobald die Strecke von einem Zuge befahren wird. Befindet sich die Weiche in der Grundstellung (Plusstellung), so ist Fa an den Vorgängen beteiligt, Fa_1 ausgeschaltet. Da eines der Signale, im vorliegenden Fall Sb, auf Fahrt steht, hat die Überwachungssperre Üs die Sperrstellung eingenommen, so daß der Signalhebel nur noch bis zur Zwischenstellung III zurückgelegt werden kann. Die Sperre Fs ist noch ausgerückt. Fährt nun ein Zug in den Anrückabschnitt ein, so fällt der Anker a des Anrückrelais Fa ab, und unterbricht den Strom 3—0. Damit nimmt auch Fs die Sperrstellung ein. Sobald die erste Zugachse in den Weichenabschnitt einfährt, fällt der Anker w des Weichenrelais Fw ab und führt Stromunterbrechung über 2 und $^2/_3$ herbei. Das Sperrelais wird stromlos, die Kontakte c und d fallen ab. Damit ist der Signalstrom 6—0 bei c unterbrochen, und das Signal fällt selbsttätig auf Halt. Damit wird anderseits der Stromkreis 4—0 bei Ia wieder hergestellt und die Sperre Üs wieder ausgerückt. Die Sperre Fs bleibt dagegen in Sperrstellung, solange der Gleisabschnitt Gw besetzt ist — auch wenn der Gleisabschnitt Ga inzwischen wieder frei geworden sein sollte —, da der Stromweg 3 jetzt den Kontakt d in abgefallenem Zustande antrifft. Wird nun auch Gleisabschnitt G β besetzt, so tritt eine Zustandsänderung nicht ein, solange noch Gw besetzt bleibt. Rückt jedoch die letzte Zugachse aus Gw heraus, so schließt sich der Kontakt w des Weichenrelais und damit wird dem Strom der Weg über 2 w $^2/_3$, den — abgefallenen — Kontakt d und über 3 zur Fahrstraßensperre geöffnet, die nunmehr ebenfalls ausrückt, so daß der Signalhebel aus der Zwischenstellung III in seine Grundstellung zurückbewegt werden kann. Solange jedoch der Zug den Abrückabschnitt G β noch besetzt hält, der Anker β des Abrückrelais also noch offen ist, bleibt dem Strom der Weg über 2 gesperrt. Er wird erst wieder geschlossen, wenn die letzte Zugachse den Gleisabschnitt G β verlassen hat. Sobald alsdann β wieder schließt, wird das Sperrelais durch den Stromkreis 2 y 2a s 2a 2 0 wieder erregt und der Ausgangszustand wieder hergestellt. Der Signalhebel — wie auch die Weiche stehe und wie auch die Strecke besetzt sei — kann nach früherem jederzeit bis zur Mittellage zurückgelegt werden. Das hat zur Folge, daß der Schalter s den Signalstrom 6—0 unterbricht; das Signal nimmt dann die Haltstellung ein (selbsttätiger Haltfall des Signals).

Die absichtlich etwas ausführlicher gehaltenen Darlegungen lassen sich kurz, wie folgt, zusammenfassen. In der auf Tafel IX dargestellten Ruhelage des Stellwerks — Weichen- und Signalhebel in Grundstellung, Weiche in der Plusstellung, beide Signale in der Haltstellung — sind die sämtlichen Fahrstraßenrelais Fa, Fa_1, Fw und Fβ erregt, ihre Kontakte a, a_1, w und β angezogen. Der S i g n a l ü b e r w a c h u n g s s t r o m k r e i s 4—0 ist geschlossen, die Ü b e r w a c h u n g s s p e r r e Üs befindet sich in Freigabestellung. Das S p e r r r e l a i s ist erregt, die Kontakte c und d sind angezogen: Stromkreis 3—0 fließt über den Relaiswähler h in der Plusstellung: Kontakt d ist geschlossen; die F a h r s t r a ß e n s p e r r e Fs befindet sich also ebenfalls in Freigabestellung.

Wird jetzt der S i g n a l h e b e l g e z o g e n, so geht, sobald er die Stellung II erreicht, das Signal Sb auf Fahrt, da der Schalter s sich nach s_1—s_2 bewegt und den durch den Signalwähler auf die Plusstellung der Weiche geschalteten Stellstromkreis 6—0 schließt. Der Stromkreis 4—0 wird bei Ia unterbrochen, die Überwachungssperre Üs geht in die Sperrstellung. Dies hat zur Folge, daß der Signalhebel jetzt nur bis zur Zwischenstellung zurückgelegt werden kann.

Das Sperrelais bleibt, wenn auch der Schalter s den Erregerstromkreis 2 a unterbrochen hat, erregt, weil der Selbstschlußstrom 2 in Kraft bleibt.

Wird der Hebel bis zur Zwischenstellung zurückgelegt, so wird der Stellstrom durch den Schalter s unterbrochen; das Signal Sb geht auf Halt, der Überwachungsstrom 4—0 schließt sich bei Ia wieder, und die Überwachungssperre nimmt infolgedessen wieder die Freigabestellung ein. Der Hebel kann jetzt in die Ausgangsstellung zurückgelegt werden.

Bei gezogenem Signalhebel — Signal Sb auf Fahrt frei — treten bei einer Zugfahrt die folgenden Vorgänge ein:

a) Der Anrückabschnitt Ga ist besetzt: der Anker a des Anrückrelais Fa fällt ab, der Sperrstromkreis 3—0 wird unterbrochen, die Fahrstraßensperre Fs nimmt die Sperrstellung ein und behält diese bei, bis sich keine Zugachsen mehr im Anrückabschnitt befinden. Das Sperrelais Sr bleibt erregt.

b) Der Weichenabschnitt Gw ist besetzt: Der Anker w des Weichenrelais Fw fällt ab und unterbricht den Selbstschlußstromkreis 2 des Sperrelais, das außer Kraft tritt und seine beiden Kontakte c und d fallen läßt. Der Sperrenstromkreis ist außer bei a — solange der Anrückabschnitt besetzt ist —, noch bei w unterbrochen, die Fahrstraßensperre Fs bleibt infolge der Weichenbesetzung in Sperrstellung, auch wenn das Fahrstraßenrelais Fa infolge Räumung des Anrückabschnitts wieder Strom erhält.

c) Der Abrückabschnitt Gβ ist besetzt: das Abrückrelais Fβ ist stromlos und läßt den Anker β fallen, das Sperrelais muß also stromlos bleiben, auch wenn sich im Weichenabschnitt keine Zugachsen mehr befinden, w also wieder angezogen ist. Im letzteren Falle jedoch ist die Leitung 2/3 geschlossen. Sobald also der Fall eintritt, daß nur noch der Abrückabschnitt besetzt ist, d. h. von dem Augenblick an, in dem die letzte Zugachse aus dem Weichenabschnitt in den Abrückabschnitt übergetreten ist, befindet sich die Fahrstraßensperre wieder in Freigabestellung. Der Signalhebel kann nunmehr in die Grundstellung zurückgelegt werden. Das Sperrelais jedoch bleibt stromlos, so lange der Abrückabschnitt noch besetzt ist. Der Signalstellstrom 6—0 kann also, auch wenn, was frei steht, der Signalhebel wieder gezogen würde, nicht geschlossen werden, weil die Leitung 6—0 durch den Anker β des Fahrstraßenrelais Fβ unterbrochen ist; das Signal folgt also dem Hebel nicht.

Das Sperrelais erhält wieder Strom, sobald die letzte Zugachse den Abrückabschnitt Gβ verlassen hat (außer w auch β geschlossen), vorausgesetzt, daß sich der Signalhebel in der Grundstellung befindet (s_1 s_1 durch den Schalter s geschlossen).

d) In dem Augenblick, in dem die erste Zugachse in den Weichenabschnitt Gw einfährt, der Anker des Fahrstraßenrelais Fw also abfällt, das Sperrelais demzufolge stromlos wird, wird der Signalstellstrom durch den Abfall des Kontaktes c unterbrochen. Das Signal Sb nimmt also selbsttätig die Haltlage ein, sobald der Zug in den Weichenabschnitt einfährt.

B. Schaltweise für eine Gleisverzweigung.

a) Streckenschaltung; Tafel X.

Die Schaltung weicht in ihrem äußeren Bilde von der auf Tafel VIII dargestellten dadurch ab, daß nicht mehr die Einfahrsignale und Anrückrelais, sondern die Ausfahrsignale und Abrückrelais verdoppelt erscheinen, während das Weichenrelais ungeändert bestehen bleibt. Ein weiterer Unterschied ergibt sich aus dem Umstande, daß die halbselbsttätigen Signale Sb und Sb_1, nicht durch getrennte Signalflügel oder Signallichterpaare, sondern durch ein zweiflügeliges Signal oder drei übereinander stehende Signallichter gegeben werden. Als Haltgebot genügt für das durchgehende wie abzweigende Gleis eine Anzeige: oberer Signalflügel in Haltstellung oder ein rotes Licht. Die Fahrtfrei-Anzeige für das durchgehende Gleis erfolgt, indem der obere Signalflügel auf Fahrt frei gestellt oder ein grünes Licht gezeigt wird. Soll dagegen der Zug in das abzweigende Gleis gelenkt werden, so werden beide Signalflügel oder zwei übereinander stehende grüne Lichter gleichzeitig auf Fahrt frei eingestellt.

Wie nur einer Haltanzeige, so bedarf es am halbselbsttätigen Signal auch nur einer einzigen Fahrsperre Fb/b_1, die zu dem

oberen der beiden Signalflügel Sb oder dem diesem entsprechenden Signalrelais Cb parallel geschaltet wird. Auch die Überwachung der Haltstellung vollzieht sich durch das Streckenrelais Aa mittels nur eines Stromkreises 3—0, der in der bekannten Weise bei Flügelsignalen über die Fahrsperren- und Flügelkontakte III und IV des Signals Sb und der Fahrsperre, bei Lichtsignalen über den Fahrsperrenkontakt III und die beiden hintereinander geschalteten Anker IV a und IV b der Signalrelais geführt ist. Eine Überprüfung der Haltlage auch des unteren Signalflügels erübrigt sich, da der untere — bei zwei Gleisabzweigungen auch der dritte — Flügel durch das Signalgestänge derart mit dem oberen Flügel verbunden ist, daß sie von diesem zwangsweise mit in die Haltstellung gebracht werden.

Die bei einer Gleisverzweigung auftretenden Forderungen machen einige Änderungen in der Schaltung notwendig. Während die Stellströme für die halbselbsttätigen Signale im Falle der Gleisvereinigung — Tafel VIII — nur einzeln benutzt werden, ist die Schaltung im Falle der Gleisverzweigung so einzurichten, daß beim Ziehen des Signals Sb einer der beiden Stellströme, beim Ziehen des Signals Sb_1 — beide Flügel oder zwei Grünlichter — dagegen beide Stellströme gleichzeitig tätig werden. Diese verschiedenartige Benutzungsweise kommt in der Streckenschaltung nicht zum Ausdruck, ist aber in später zu erörternder Weise bei der Stellwerkschaltung zu berücksichtigen.

Da auf der Fahrschautafel nur ein Rotlicht zu wiederholen ist, kommt die auf Tafel VIII mit 9—0 bezeichnete Leitung in Wegfall; die Bezeichnungen der verbleibenden drei Leitungen sind auf Tafel X geändert. An dem Schalter s_1 des unteren Signalflügels kommt der Kontakt V_b in Fortfall, beim Kontakt s_1 des Signalrelais Cb_1 wird der Kontakt V_b Leerkontakt. Über das Spiel der Signalrelais ist an der Hand der linksseitigen Abbildung auf Tafel X zweckmäßigerweise noch eine kurze Erläuterung beizufügen.

Bei Haltanzeige des Lichtsignals sind die Elektromagnete der Signalrelais stromlos und ihre Anker abgefallen. Bei Fahrtanzeige für das Hauptgleis ist der Elektromagnet des Signalrelais Cb erregt, sein Anker angezogen, Kontakt V und damit der Rotlichtstrom unterbrochen und Kontakt VI a geschlossen. Der Überwachungsstrom fließt von T_2 über 8—8*—0 zu der einen grün geblendeten Lampe des Signals, parallel dazu über 8—0 zur grün geblendeten Lampe der Fahrschautafel. Soll das Signal für das abzweigende Gleis Fahrt frei anzeigen, so erhalten die Elektromagnete beider Signalrelais Cb und Cb_1 Strom; beide ziehen ihre Anker an, so daß sich außer Kontakt VI a auch der Kontakt VI b schließt. Durch letzteren wird über 9—9*—0 Strom zur zweiten grün geblendeten Signallampe geführt und parallel dazu über 9—0 zur zweiten grün geblendeten Überwachungslampe der Fahrschautafel.

b) Stellwerkschaltung; Tafel XI.

Innerhalb der Stellwerkschaltung für eine Gleisverzweigung — Tafel XI — ergeben sich gegenüber derjenigen für eine Gleisvereinigung die folgenden Abweichungen:

Da bei der Verzweigung nur ein Anrückrelais vorhanden ist, erfährt die Zweckbestimmung des Relaiswählers eine Änderung. Die Leitung 3—0 über den Anker des Anrückrelais Fa ist an den Kontakt d des Sperrelais unmittelbar heranzuführen. Der Weichenrelaiskontakt w ist zu jedem der Kontakte β und β_1 der beiden Abrückrelais hintereinander zu schalten; dies macht die Einschaltung des Relaiswählers h in die Verbindungsleitungen dieser Kontakte notwendig. In der Grundstellung des Weichenhebels sind die Kontakte w und β, in der umgelegten Stellung die Kontakte w' und β_1 hintereinander geschaltet.

Der Umstand, daß für die Stellung Fahrt frei entweder nur der obere der beiden Flügel des halbselbsttätigen Signals oder beide Flügel zugleich zu ziehen sind oder daß — bei Lichtsignalen — entweder nur der eine Grünlichtstromkreis oder beide Grünlichtstromkreise gleichzeitig zu schließen sind, macht es nötig, entweder die Signalleitung 6—0 für sich oder beide Leitungen 6—0 und 6a—0 gleichzeitig mit Strom zu beschicken. Je nach der Stellung des Signalwählers hat der Hebelschalter s also die Verbindung herzustellen entweder nur mit der Leitung 6—0 oder mit den Leitungen 6—0 und 6a—0 gleichzeitig. Ist der Kontakt p_2 geschlossen, m_2 offen, so erhält beim Ziehen des Signalhebels der Stromkreis 6—0 Strom und Signal Sb geht auf Fahrt. Ist m_2 geschlossen, p_2 offen, so müssen beide Leitungen 6—0 und 6a—0 zugleich

Strom erhalten. Dies macht für den Kontakt p_2 die Hinzufügung eines zweiten — in der Zeichnung unteren — Kontaktpols in der Leitung 6—0 erforderlich. Gleichzeitiger Schluß beider Stellströme erfolgt, wenn der Anker p_2 abgefallen, Anker m_1 angezogen ist.

Um die beim Stellen der Weichen- und Signalhebel infolge der Gleisbesetzungen eintretenden Änderungen in den Stromläufen im einzelnen noch deutlicher vorzuführen, als es durch Erklärungen möglich ist, sind auf Tafel XII eine Reihe von Schaltbildern für verschiedene Betriebszustände des Stellwerkes dargestellt, zu denen folgendes zu bemerken ist.

Bei Stromlosigkeit der Leitungen des in Ruhe befindlichen Stellwerks — Tafel XI —, beide Hebel in der Grundstellung vorausgesetzt, sind sämtliche Kontakte der Überwachungs- und des Sperrelais abgefallen; die Anker der Hebelsperren ruhen mit Ausnahme desjenigen der Sperre Ws-, der abgefallen ist, auf den Sperrknaggen der Hebelgestänge Kw und Ks. Es sei angenommen, daß die Fahrstraßenrelais durch Einschaltung der Hauptspeiseleitung für die Streckensicherung bereits erregt, daher ihre Anker angezogen sind. Die Hebelschalter w, h und s sowie die Weichenschalter U_1 und U_2 nehmen die auf Tafel XI gezeichnete Stellung ein. Der obere Teil der Leitung 1a liegt über Kw, der untere über Zk_2 an Erde.

Bei Einschaltung des Batteriestromes kommen die auf Tafel XI mit starkem Strich gezeichneten Stromläufe zustande. Durch den Anker m_1 des Überwachungsrelais Sw/b_1 ist der Stromkreis 1—0 geschlossen. Demzufolge zieht das Überwachungsrelais Sw/b seine Kontakte an; der Sperrmagnet Ws + erhält Strom und verhindert, daß sein Anker in die Sperrlage gelangen kann. Da die Signalflügelkontakte I a und I b geschlossen sind, erhält der Stromkreis 4—0 Strom; der Sperrmagnet Us wird erregt und verhindert, daß sein Anker abfällt. Da der Erregerstromkreis 2a—0 geschlossen ist, wird das Sperrelais erregt und zieht die Kontakte c und d an; damit schließt sich auch der Selbstschlußstromkreis 2—0. Der Sperrmagnet Fs wird durch den Stromkreis 3—0 über den Kontakt d erregt und hält ebenfalls seinen Anker fest. Dieser Zustand ist als Bild 1 auf Tafel XI dargestellt, das für die Abbildungen 2 bis 7 auf Tafel XII zum Ausgang dient.

In den Bildern 1 auf Tafel XI und 2 bis 4 auf Tafel XII sind die Gleise unbesetzt angenommen.

Bild 2 auf Tafel XII zeigt die Weiche in Laufstellung, den Weichenhebel auf dem Wege zur Minusstellung in Stellung II festgehalten. Der Schalter w ist auf den Kontakt w_2—w_4 und damit auf den Weichenlaufstrom 5a—0 (von Plus nach Minus) geschaltet; Schalter h ist unterbrochen. Der Springschalter U_1 hat sich bereits umgelegt, damit die Leitung 1—0 unterbrochen, dagegen im oberen Abschnitt der Leitung 1—0 den Weichenlauf für die nächste Umstellung vorbereitet. Infolge Unterbrechung der Leitung 1—0 ist der Signalwähler Sw/b stromlos geworden und hat seine Kontakte losgelassen. Der Sperrmagnet Ws + ist stromlos geworden; auch dieser nimmt die Sperrstellung ein, und beide Prüflampen sind dunkel

In diesem Zustande wie ihn Bild 2 der Tafel XII darstellt, ist der untere Teil der Leitung 1 an Erde gelegt, so daß nunmehr die unteren Teile sowohl von 1—0 als auch von 1a—0 an Erde liegen. Würde in den unteren Teil von 1a eintretender Fremdstrom nicht bei k_2 zur Erde abgeleitet, so würde dieser über p_1 den Sperrmagneten Ws— erregen und dadurch die Sperre, die den Weichenhebel in der Zwischenlage II festhält, auslösen, so daß der Stellwerkwärter in der Lage wäre, den Hebel in die Endstellung zu bringen, während die Weiche noch nicht ausgelaufen ist. Der Laufstrom würde unterbrochen und die Weiche in halb umgelegter Stellung zum Stillstand kommen. Infolge des Umlegens des Hebels würde durch das Verschlußregister der Signalhebel Hs frei und der Wärter in den Stand gesetzt, das Signal für eine nicht vorschriftsmäßig eingestellte Fahrstraße zu ziehen. In ähnlicher Weise würde Fremdstrom, der in den unteren Teil der Leitung 1—0 gelangt, mangels Erdung dieses Teiles den Sperrmagneten Ws + erregen, dadurch die Plussperre des Weichenhebels aufheben.

Ein in den oberen Teil der Leitung 1a eintretender Fremdstrom würde unschädlich sein, da er in demselben Sinn wirkt, wie der vorher wirksam gewesene Betriebstrom, so daß eine Erdung unter diesen Umständen nicht erforderlich ist (Bild 2 auf Tafel XII).

Für die Signalschaltung ist von Einfluß, daß der Schalter h die Verbindung zwischen den Kontakten w und β der Fahrstraßenrelais und damit (zu vgl. Tafel XI)

den Stromkreis 2—0, also sowohl den Selbstschlußstromkreis als auch den Erregerstromkreis 2a—0 des Sperrelais Sr unterbrochen hat, das die Kontakte c und d fallen läßt. Der Sperrmagnet Fs indessen erfährt keine Unterbrechung, da sich der Kontakt d in den Stromkreis 3a—0 eingeschaltet hat.

In dem Augenblick, in dem die Weiche ihren Lauf beendet, springt auch der Schalter U_2 um, den unteren Abschnitt der Leitung 1 a von Erde wegnehmend. Leitung 1 a ist nunmehr über p_1 geschlossen. Sw/b_1 und Ws- werden erregt und die Prüflampe L_2 leuchtet auf. Die Kontakte m_1 und m_2 werden angezogen und die Hebelsperre Ws- in die Freigabestellung gebracht. Der Weichenhebel kann aus der Lage II in die Endlage III gebracht werden, wobei der Schalter w von w_2—w_4 auf w_1—w_4 übergeht.

Die Zurückführung des Hebels in die Grundstellung vollzieht sich in entsprechender Weise.

Bild 3 auf Tafel XII zeigt die Schaltung bei gezogenem Signalhebel, unter der Voraussetzung, daß sich der Weichenhebel in der Grundstellung befindet, der die Weichenstellung betreffende obere Teil der Schaltung also mit der im Bilde 1 übereinstimmt. Durch Ziehen des Signalhebels wird der Hebelschalter s von s_1—s_3 nach s_1—s_2 bewegt, also der Stellkreis 6—0 des Signals Sb mit Fahrsperre Fb/b_1 über den angezogenen Anker p_2 geschlossen. Signal und Fahrsperre nehmen die Fahrstellung ein. Dadurch wird der Kontakt I a beim Flügelsignal oder beim Signalrelais unterbrochen, so daß Üs stromlos wird, den Anker fallen läßt und nunmehr der Signalhebel nur bis zur Zwischenstellung III zurückgelegt werden kann. Durch die Umstellung des Schalters s ist der Erregerstromkreis 2a—0 des Sperrelais unterbrochen, das aber erregt bleibt, weil der Selbstschlußstrom 2—0 bestehen bleibt.

Bild 4 zeigt die Schaltung bei gezogenem Signalhebel unter der Voraussetzung, daß zuvor die Weiche auf Minus umgestellt worden ist. Bei dieser Stellung des Weichenhebels liegt der obere Teil der Leitung 1—0 bei W_5 an Erde. Träte Fremdstrom in diesen Teil, falls er nicht geerdet wäre, so würde dieser den Weichenmotor in entgegengesetztem Sinne in Bewegung setzen und den Rücklauf der Weiche herbeiführen. Tritt dieser ein, wenn der Zug sich noch vor dem Signal befindet, so fällt dieses auf Halt. Tritt der Rücklauf dagegen ein, wenn der Zug am Signal bereits vorübergefahren ist, so würde die Fahrt zweispurig erfolgen und der Zug entgleisen.

Im Falle des Bildes 4 ist Sw/b stromlos, Sw/b_1 erregt; m_2 und p_2 liegen so, daß der Signalstellstrom sowohl die zum Signal Sb nebst Fahrsperre Fb/b_1 als auch die zum Signal Sb_1 führende Antriebsleitung oder im Falle von Lichtsignalen die beiden Signalrelais nebst Fahrsperrenantrieb speist. Es erscheint also das Signal Fahrt frei für das abzweigende Gleis. In der Signalüberwachungsleitung 4—0 sind die beiden Kontakte I a und I b unterbrochen, so daß sich der Sperrmagnet Üs in der Sperrstellung befindet.

Bild 5 zeigt die Hebel in denselben Stellungen wie Bild 3, jedoch unter der Voraussetzung, daß der Anrück-Gleisabschnitt vom Zuge besetzt ist. Der Kontakt des Fahrstraßenrelais Fa ist abgefallen, demzufolge der Strom zum Kontakt d des Sperrelais und zum Sperrmagneten Fs unterbrochen. Dieser läßt seinen Anker fallen, so daß der Signalhebel durch beide Sperrmagnete gesperrt ist. Das Sperrelais ist durch den Selbstschluß 2—0 erregt geblieben.

In Bild 6 ist der Fall gezeigt, daß in der Pluslage der Weiche — Weichenhebel in Grundstellung — und bei gezogenem Signalhebel — Signal Sb nebst Fahrsperre Fb/b_1 in Fahrstellung —der Gleisabschnitt Gw vom Zuge besetzt ist. Dieser bewirkt den Abfall des Kontaktes des Fahrstraßenrelais Fw. Das Sperrelais wird stromlos und läßt die Kontakte c und d fallen. Dadurch wird der Signalstellstrom unterbrochen. Signal Sb mit Fahrsperre Fb/b_1 gehen auf Halt. Der Kontakt I a wird geschlossen, so daß der Überwachungsstromkreis 4—0 wieder Strom erhält und den Sperrmagneten Üs ausrückt. Der Sperrmagnet Fs dagegen bleibt stromlos und nimmt die Sperrstellung ein. Der Signalhebel kann daher nur bis zur Stellung III zurückgelegt werden, wie in der Zeichnung dargestellt ist.

Bild 7 ist eine Fortsetzung des Bildes 6. In dem Augenblick, in dem die erste Zugachse aus dem Weichenabschnitt Gw in den Abrückabschnitt Gβ einfährt, fällt auch der Kontakt des Fahrstraßenrelais Fβ ab. Alle Ströme des Sperrelais sind unterbrochen. Sobald der Zug den Weichenabschnitt räumt, wird das Fahrstraßen-

relais Fw wieder erregt. Infolgedessen kommt der Strom 3 a über d zustande und bringt den Sperrmagneten in die Freigabestellung. Der Signalhebel kann jetzt, während Gβ noch besetzt bleibt, in die Grundstellung zurückgelegt werden, wie in Bild 7 gezeigt ist. Dadurch legt sich der Hebelschalter s in den Erregerkreis 2a—0, der durch Anziehen des Kontakts β geschlossen wird, sobald der Zug den Abrückabschnitt Gβ räumt. Das Sperrelais wird wieder erregt und das Stellwerk befindet sich wieder in Ruhelage.

c) Aufschneiden einer Weiche.

Bei gewaltsamem Abdrücken einer Weichenzunge über das zulässige Maß von 3 mm — etwa durch Aufschneiden, durch Einsetzen eines Arbeitsgerätes oder dergl. — wird der bei der eingestellten Weichenlage wirkende Überwachungsstromkreis 1—0 — Tafel XI — am Motorlaufkontakte U_1 unterbrochen. U_1 legt sich um, k_3 wird dadurch unterbrochen, k_1 geschlossen und die Leitung 1 an Erde gelegt. Signalwähler Sw/b und Sperrmagnet Ws+ werden stromlos; p_1 und die Hebelsperre fallen ab, die Prüflampe L_1 erlischt und zeigt an, daß sich der Weichenhebel und die Weiche nicht in übereinstimmender Stellung befinden. Durch das Abfallen der Kontakte von Sw/b wird der über p_2 geführte Signalstrom unterbrochen. Damit fällt das zugehörige Signal, falls es gezogen war, auf Halt. Hat es auf Halt gestanden, so kann es nicht auf Fahrt gebracht werden.

Durch die Zahnstange Zu wird das Triebrad und eine mit diesem verbundene Steuerscheibe zurückgedreht.

Im Augenblick des Aufschneidens kommt folgender Stromkreis zustande:

a) 1 w_2 w_5 1 k_1 5 Feldwicklung F_1 Anker des Motors, Rückleitung;

b) in Nebenschaltung zum Anker: Feldwicklung F_2 5 a k_2 Leitung 1 a w_4 Erde.

Durch die Nebeneinanderschaltung vermindert sich der Gesamtwiderstand der Feldwicklungen und des Ankers auf etwa 10 Ohm. Dies hat ein Anwachsen des Stromes auf etwa 13 Amp. zur Folge, so daß die auf etwa 0,7 Amp. bemessene Sicherung vor w_3 abschmilzt und die Stromzufuhr zur Weiche unterbrochen wird.

Um die Weiche wieder einzurücken, ist zunächst der Weichenhebel bis zur Zwischenstellung umzulegen. Es entsteht ein Stromlauf 1 w_2 w_4 k_2 5a F_2 M; der Antrieb läuft an und stellt die Weiche. Nachdem die Weiche ausgelaufen ist, hat U_2 nach K_4 gewechselt, während U_1 über k_1 bereits geschlossen war. Der Strom nimmt den Weg w_2 w_4 1a k_4 1a p_1 x_1 nach Sw/b_1 einerseits, Ws- und L_2 anderseits. Anker m_1 und die Hebelsperre von Ws- werden angezogen, die Prüflampe leuchtet. Der Weichensteller legt den Hebel in die Endlage, worauf die Prüflampe wieder erlischt, da die Sicherung durchgeschmolzen ist. Nachdem diese erneuert ist, tritt der Überwachungsstrom wieder ordnungsmäßig ein.

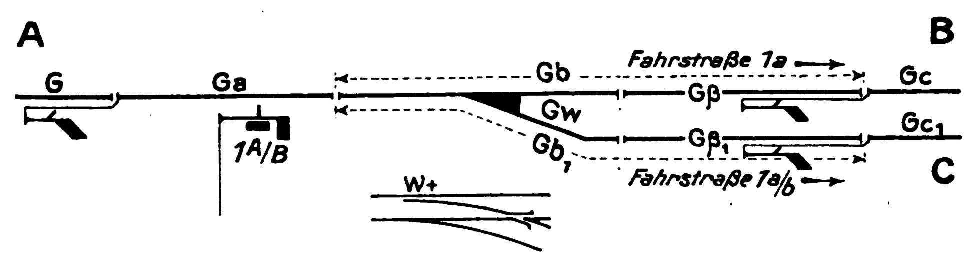


Abb. 129. Schema einer Gleisverzweigung.

Das Auswechseln der Sicherung ist nur nach Auswechseln eines Plombenverschlusses möglich.

C. Verschlußtafeln für eine einfache Gleisverzweigung.

Die selbsttätigen Signale einer Bahn werden nach englischem Vorbild über die ganze Strecke hinweg unter Auslassung der Stellbezirke mit fortlaufenden Nummern versehen. Die halbselbsttätigen Signale werden innerhalb der Stellbezirke für sich nummeriert. Die Anwendung von Buchstabenbezeichnungen würde die Aufstellung der Sicherungstabellen erschweren. Während die preußische Staatsbahnverwaltung Signale für mehrere Richtungen nach Buchstaben mit angehängten Zahlen für die Flügel (A_1, $A_1/_2$, $A_1/_2/_3$) und die Fahrstraßen durch Zahlen mit angehängten Buchstaben bezeichnen, die die Richtungen angeben (1a, 1 a/b, 1 a/b/c), verfahren die Engländer

umgekehrt. Sie bezeichnen die Signale durch Zahlen, die Flügel durch Buchstaben (1 A, 1 A/B, 1 A/B/C), die Fahrrichtungen durch Buchstaben (A B, A C).

Im folgenden ist, wie am Schema einer Gleisverzweigung in Abb. 129 verdeutlicht, für die Signale der englischen, für die Fahrstraßen der preußischen Bezeichnungsweise gefolgt. Durch diese Übernahme der englischen Bezeichnungen ist eine aus der preußischen Bezeichnungsweise sich ergebende Unstimmigkeit beim kreise. Unter der Überschrift „Signalüberwachung" bedeuten die Zeichen Gw und Gβ, daß das Signal 1A nur gezogen werden kann, wenn beide Gleisabschnitte frei sind; gleiche Bedeutung haben Gw und $G\beta_1$ mit bezug auf das Signal 1A/B. Die beiden letzten Spalten deuten an, daß die Sicherheit der Zugfahrt die Festlegung der Fahrstraße durch den Gleisstromkreis im Anrückabschnitt (Ga) und im Fahrstraßenabschnitt (Gw) erfordern.

Signale	Zugrichtung:	Signale 1A	Signale 1A/B	Weiche W.		Signal-überwachung		Anrücksperre	Fahrstrassensperre
1A	1a			+		Gw.	Gβ.	Ga.	Gw.
1A/B	1a/b			−		Gw.	$G\beta_1$.	Ga.	Gw.

Abb. 130. Verschlußtafel in preußischer Form.

Signal	Signalüberwachung	Anrück-sperre	Fahrstrassen-sperre
1A	Gw.W.Gβ.□ ①. Sw → Sig 1A	Ga.	Gw.
1A/B	Gw.Ⓦ.$G\beta_1$.□ ①.Ⓢw } → Sig 1B; Sw → 1A	Ga.	Gw

Tafel der Überwachungsströme.

Hebel	Sperre
1	W. Ⓦ.
W.	

Verschlußtafel.

Abb. 131. Verschlußtafel in englischer Form.

Zeichenerklärung zu Abb. 131.

- W .... Weichenhebel } in Grundstellung (Plusstellung).
- 1 .... Signalhebel } in Grundstellung (Plusstellung).
- Ⓦ .... Weichenhebel } in umgelegter Stellung (Minusstellung).
- ① .... Signalhebel } in umgelegter Stellung (Minusstellung).
- Sw .... Signalwähler in Bereitschaft für Signal 1 A.
- Ⓢw .... Signalwähler in Bereitschaft für Signal 1 B.
- □ ... Sperrelais in Arbeitsstellung für eine Signalanzeige.

selbsttätigen Signalsystem beseitigt. Die Darstellungsweise des zweiflügligen Signals ist im folgenden so geändert, daß es der in Deutschland üblichen Form entspricht, bei der der untere Flügel in der Haltlage aufrecht gestellt ist.

In Abb. 130 ist die preußische, in den beiden Abb. 131 die englische Form der Verschlußtafel für die unter B eingehend besprochene Schaltweise dargestellt. Bezüglich der preußischen Verschlußtafel ist zu bemerken, daß sie ergänzt ist durch die bei der Sicherung mitwirkenden Gleisstrom-

Die englische Darstellung — Abb. 131 — zerlegt die preußische Tabelle in zwei Teile, und zwar in eine Tafel für die Überwachunsströme (rechtsseitiger Teil der preußischen Tafel) und eine Tafel der Verschlüsse (linksseitiger Teil der preußischen Tafel.

In der Tafel der Überwachungsströme stimmt die erste Spalte mit Spalte 1 der preußischen Tafel überein. Wird Signal 1A gezogen, so ist aus Zeile 1 der zweiten Spalte abzulesen, daß der Überwachungsstromkreis, der bei der Fahrt-

stellung des Signals geschlossen wird, nur zustande kommen und aufrecht erhalten werden kann, wenn darin folgende Teile auf den Stromschluß eingestellt sind:

a) der Gleisabschnitt Gw, indem er unbesetzt sein muß;

b) der Kontakt des Weichenhebels W in der Grundstellung;

c) der Gleisabschnitt G β, indem er unbesetzt ist;

d) das Sperrelais □, indem es durch den bei der Haltlage des Signalhebels zuvor eingeleiteten Selbstschluß seine Kontakte in angezogenem Zustande geschlossen hält;

e) der Schalter des Signalhebels 1 in umgelegter Stellung ((1));

f) der Signalwähler Sw (für Signal 1 A);

g) der Antrieb des Signals 1 A (→ Signal 1 A). Der Pfeil deutet an, daß sich die Teile, auf die er hinweist, außerhalb des Stellwerks befinden..

oberen Ende beschrifteten senkrechten Linien 1 und W die Verbindungsstangen zwischen den wagerechten Schiebern und den Stellhebeln darstellen, deren Angriffspunkte besonders markiert sind. Es wird also beim Bewegen des Hebels über diesen Angriffspunkt der wagerechte Schieber von links nach rechts oder umgekehrt bewegt. Dieser bewegt dann wieder mit seinem Verschlußstück durch Keilwirkung den senkrechten Schieber und stellt auf diese Weise den gegenseitigen Ausschluß her. Wenn sich also in der Abbildung Signalhebel 1 in der Grundstellung befindet, so ist Weichenhebel W frei beweglich, da sein Verschlußstück durch die zweiseitig abgeschrägte (untere) Nut in dem aufrechten Schieber frei hin und her bewegt werden kann, wobei der Schieber selbst nach oben ausweicht. Die Bewegung wird dagegen unmöglich, sobald Signalhebel 1 umgelegt ist; in diesem Falle wandert das Verschlußstück des wagerechten Schiebers 1 in die einseitige abgeschrägte (obere) Nut des senkrechten Schiebers 1 und ver-

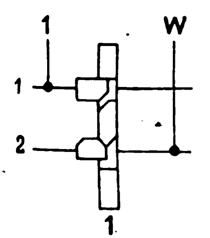


Abb. 132. Schieberkasten englischer Form.

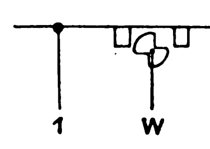


Abb. 133. Schieberkasten deutscher Form.

Die Anrücksperre in Spalte 3 und die Fahrstraßensperre in Spalte 4 der Tafel der Überwachungsströme entsprechen den beiden letzten Spalten der preußischen Verschlußtafel.

Die zweite Zeile der Tafel kennzeichnet die Fahrstellung des Signals der abzweigenden Richtung (1A/B). In der Spalte 2 kommt zum Ausdruck, daß von den beiden Signalwählern Sw und (Sw) der Wähler (Sw) das Signal 1B (→ Sig. 1B) und der Wähler Sw im Zusammenhang mit (Sw) das Signal 1A (→ Sig. 1A) wählt. Daher auch die Schleife am Ende der Spalte 2.

Der Verschlußteil der Tafel wird aus der in Abb. 132 dargestellten Schieberkastenskizze verständlich. In dieser bezeichnen die wagerechten Linien 1 und 2 und die mit unterer Ziffer versehene senkrechte Stange die mit den erforderlichen Verschlußteilen ausgerüsteten Schieber, während die am

hindert dadurch das vorhin beschriebene Ausweichen des aufrechten Schiebers und damit das Eindringen des Verschlußstücks des wagerechten Schiebers 2 und damit ein Bewegen des Weichenhebels. Hierdurch wird eine Veränderung des Kontaktschlusses am Weichenhebel verhindert.

Ist also Hebel 1 gezogen, so ist der Weichenhebel, wenn er vor dem Ziehen des Signals in der Grundstellung sich befand, in dieser Stellung (W), und wenn er in gezogener Stellung sich befand, in letzterer ((W)) verschlossen, d. h. der Signalhebel kann gezogen werden, gleichviel, in welcher Stellung sich der Weichenhebel befindet — Zeile 1 der Verschlußtafel zu Abb. 131. Zeile 2 der Tafel besagt, daß der Weichenhebel bei Grundstellung des Signalhebels frei beweglich ist.

Im Verschlußregister der preußischen Stellwerke werden die Verschlüsse durch drehbare Verschlußstücke in Verbindung

mit an den Schieberstangen befestigten Knaggen hergestellt, die gegenüber den Verschlußteilen der Westinghouse-Stellwerke den Vorteil besitzen, daß sie keiner Abnutzung unterworfen sind. In Abb. 133 bezeichnet W wieder den Weichenhebel, 1 den Signalhebel. Im dargestellten Zustande ist die Weiche in der Plusstellung frei und kann nach Minus umgelegt werden. Wird jetzt der Signalhebel gestellt, so wandert der Schieber nach links und verhindert die Bewegung des Weichenhebels dadurch, daß sich der Knaggen in das auf der Achse des Weichenhebels sitzende Verschlußstück legt. Die Fahrstraße ist also durch den Signalhebel festgelegt. Zwecks Umlegung der Weiche ist es erforderlich, zuerst den Signalhebel auf Halt zurückzulegen; völliges Aufhaltlegen des Hebels ist aber erst möglich, wenn der Zug die Fahrstraße geräumt hat. Wird, nachdem dies geschehen und der Signalhebel vollständig zurückgelegt ist, der Weichenhebel umgelegt, so dreht sich das Verschlußstück nach der anderen Richtung. Wird jetzt der Signalhebel gezogen, so bewegt sich die Schieberstange in der umgekehrten Richtung und verriegelt den Weichenhebel in der Minusstellung.

[Fortsetzung folgt.]

Das neue italienische Gesetz über Privatbahnen, Straßen- und Kleinbahnen und Automobilunternehmungen vom 9. Mai 1912, Nr. 1447.

Die Vorschriften über die Konzession, den Bau und den Betrieb der italienischen Privateisenbahnen haben im Laufe der Jahrzehnte viele Wandlungen durchgemacht. Zahlreiche Abänderungen und Ergänzungen der früheren Bestimmungen, die vor allem im Interesse der Förderung von Eisenbahnunternehmungen, der Ausgestaltung der Betriebseinrichtungen im Sinne moderner Sicherheitsgrundsätze und der Besserstellung des Personals für notwendig gehalten wurden, finden sich in einer Reihe von Gesetzen und Verordnungen[1]) verstreut, so daß das Bedürfnis hervortrat, sie einheitlich zusammenzufassen. Das ist mit der königlichen Verordnung vom 9. Mai 1912, Nr. 1447 geschehen, die in ihrem einzigen Artikel, auf Grund einer früher im Gesetzeswege erteilten Ermächtigung, den von den beteiligten Ministern unter Zustimmung des Staatsrats und des Ministerrats zusammengestellten einheitlichen Gesetzestext (testo unico) für alle für die an Privatunternehmer konzessionierten Bahnen gültigen Vorschriften genehmigt.

Das Gesetz zerfällt in drei Teile. Der erste (Art. 1—240) behandelt die Eisenbahnen, der zweite (Art. 241—274) die Straßen- und Kleinbahnen, während ein dritter Teil (Art. 275—286) die in den letzten Jahren erlassenen Vorschriften für öffentliche Automobillinien enthält. Das in dieser Zeitschrift (Jahrgang 1897, S. 243 ff) in vollständiger Übersetzung wiedergegebene Straßen- und Kleinbahngesetz vom 27. Dezember 1896, Nr. 561, ist also außer Kraft gesetzt und mit den inzwischen erlassenen Abänderungen und Ergänzungen in den neuen einheitlichen Text als II. Teil aufgenommen worden. Für die Übersichtlichkeit hat dies den Nachteil, daß zahlreiche Bestimmungen, die zugleich für Eisenbahnen gelten, jetzt im I. Teil stehen und auf sie in dem zweiten teils ausdrücklich, teils durch die allgemeine Klausel des Art. 273 verwiesen wird, wonach alle Vorschriften des I. Teils auch auf Straßen- und Kleinbahnen anwendbar sind, soweit sie nicht ausdrücklich durch die Bestimmungen des II. Teils abgeändert werden.

Der neue Text ist, soweit er die Straßen- und Kleinbahnen und die Automobilunternehmungen betrifft, auf S. 245 ff. dieses Heftes abgedruckt. Er unterscheidet zwischen städtischen Straßenbahnen und außerstädtischen Straßenbahnen (tramvie extraurbane). Da letztere im wesentlichen den deutschen nebenbahnähnlichen Klein-

---

[1]) Gesetz vom 6. April 1862, Nr. 542; Gesetz vom 20. März 1865, Nr. 2248 (Grundgesetz über die Eisenbahnen); Gesetz vom 23. August 1868, Nr. 4552; Gesetz vom 29. Juni 1873, Nr. 1475; Verordnung vom 31. Oktober 1873, Nr. 1687; Gesetz vom 14. Juni 1874, Nr. 1946; Gesetz vom 30. Juni 1889, Nr. 6183; Gesetz vom 27. Dezember 1896, Nr. 561 (Kleinbahngesetz, Zeitschrift für Kleinbahnen 1897, S. 243); Gesetz vom 4. Juli 1897, Nr. 414; Gesetz vom 30. April 1899, Nr. 168; Gesetz vom 21. Dezember 1899, Nr. 446; Gesetz vom 9. Juni 1901, Nr. 220; Gesetz vom 4. Dezember 1902, Nr. 506; Gesetz vom 30. Juni 1904, Nr. 293; Gesetz vom 22. April 1905, Nr. 137; Gesetz vom 6. Juli 1905, Nr. 323; Gesetz vom 9. Juli 1905, Nr. 413; Gesetz vom 30. Juni 1906, Nr. 272; Gesetz vom 15. Juli 1906, Nr. 383; Gesetz vom 16. Juni 1907, Nr. 540; Gesetz vom 7. Juli 1907, Nr. 429; Gesetz vom 14. Juli 1907, Nr. 562; Gesetz vom 12. Juli 1908, Nr. 444; Gesetz vom 12. Januar 1909, Nr. 12; Gesetz vom 25. Juli 1909, Nr. 372; Gesetz vom 27. Juni 1909, Nr. 411; Gesetz vom 15. Juli 1909; Nr. 524; Gesetz vom 21. Juli 1910, Nr. 580; Gesetz vom 21. Juli 1911, Nr. 848; Gesetz vom 28. Juli 1911, Nr. 842.

bahnen entsprechen, ist für sie in der Übersetzung der Ausdruck „Kleinbahnen" gewählt worden.

An wichtigeren Neuerungen gegenüber dem Gesetz von 1896 seien folgende hervorgehoben:

Der Art. 39 des alten Kleinbahngesetzes, wonach Straßen- und Kleinbahnen von Provinzen, Gemeinden und anderen öffentlichen Körperschaften nicht betrieben werden durften, ist aufgehoben. Der Bau und Betrieb durch diese Körperschaften ist vielmehr ausdrücklich zugelassen (Art. 271 und 11).

Nach Art. 13 des alten Kleinbahngesetzes sollten Kleinbahnen grundsätzlich auf eigenem Bahnkörper und nur in Ausnahmefällen auf gewöhnlichen Straßen liegen. Nach den neuen Vorschriften ist es umgekehrt: Straßen- und Kleinbahnen sollen grundsätzlich auf gewöhnlichen Straßen angelegt werden; nur auf kurzen Teilstrecken finden erforderlichenfalls Ausnahmen statt (Art. 269).

Über den Heimfall der Bahnen nach Ablauf der Konzession wird in der königl. Konzessionsverordnung entschieden. Staatlich unterstützte Kleinbahnen fallen, wenn sie auf Provinzial- oder Gemeindestraßen liegen, an die Straßeneigentümer; wenn die Bahnen auf eigenem Bahnkörper oder auf Staatschausseen liegen, an die Gemeinden oder Gemeindeverbände.

Die Tarife werden für Straßenbahnen nach wie vor durch die Straßeneigentümer bei der Konzession festgesetzt. Bei Kleinbahnen gelten die Vorschriften über Eisenbahnen, wonach die Tarife durch die Konzessionsurkunden festgelegt werden, aber nicht höher sein dürfen, als die Staatsbahntarife mit gewissen Ausnahmen für Bahnen mit besonders kostspieligem Betrieb. Neu aufgenommen ist die Vorschrift über die Unzulässigkeit der Gewährung von Tarifbegünstigungen an einzelne Versender, wenn sie nicht auch anderen Versendern unter gleichen Vergünstigungen zugute kommen.

Die Zuggeschwindigkeit betrug bisher für Straßenbahnen höchstens 30 km in der Stunde bei Zügen mit durchgehender Bremse und 20 km für andere Züge; bei Kleinbahnen durfte sie, selbst wenn diese auf eigenem Bahnkörper lagen, an gewissen gefährdeten Orten 35 km nicht übersteigen. Jetzt gelten für beide Gattungen die Vorschriften für Nebenbahnen (Art. 118), wonach der Minister der öffentlichen Arbeiten die Höchstgeschwindigkeiten nach den örtlichen Betriebsverhältnissen festsetzt, sie jedoch 50 oder 25 km nicht übersteigen dürfen, je nachdem der Zug mit durchgehender Bremse versehen ist, oder nicht.

Neu sind die Vorschriften des Art. 214 über die Fürsorge für das Personal, die nach der allgemeinen Klausel des Art. 273 und nach Art. 264 auch für Straßen- und Kleinbahnen gelten. Danach ist das Personal in gleicher Weise für Alter und Invaliditätsfälle zu versorgen, wie dies für die Staatsbahnverwaltung vorgeschrieben ist. Die Angestellten sind in die Staatsanstalt für Alters- und Invaliditätsversicherung oder in die Pensionskassen einzukaufen. Von den Verwaltungen sind Beiträge in Höhe von mindestens 4 v. H. der Löhne und 6 v. H. der Gehälter zu leisten; desgl. werden den Angestellten Abzüge gemacht, die aber obige Sätze nicht übersteigen dürfen. Mit Genehmigung der Regierung können die Verwaltungen auch eigene Pensionskassen gründen. *v. R.*

Gesetzgebung.

Italien.

Königliche Verordnung vom 9. Mai 1912, Nr. 1447[1]),

betr. Genehmigung des einheitlichen Textes der gesetzlichen Bestimmungen über die den Privatunternehmungen konzessionierten Eisenbahnen, Straßen- und Kleinbahnen mit mechanischer Zugkraft und Automobile.

(Veröffentlich in der Gazzetta Ufficiale del Regno, Nr. 49 vom 28. Februar 1913.)

[1]) Vgl. den Aufsatz S. 241 dieses Heftes.

Erster Teil (Art. 1 bis 240) betrifft die Eisenbahnen.

Zweiter Teil.

Bestimmungen über die Straßenbahnen und Kleinbahnen.

Titel I.

Städtische Straßenbahnen.

Kapitel I.

Konzessionierung des Straßenkörpers.

Art. 241. Die Konzessionierung des für die Anlage der Straßenbahnen erforderlichen



Straßenkörpers ist ein Recht des Straßeneigentümers. Die Konzession darf auf höchstens 60 Jahre erteilt werden.

Die Eigentümer der Straßen, auf denen Straßenbahnen mit mechanischer Zugkraft angelegt werden sollen, können von den Konzessionaren die Hinterlegung einer Sicherheit für die von ihnen übernommenen Verpflichtungen verlangen. Auch können sie die Zahlung eines Zinses oder die Teilnahme an den Einnahmen fordern.

Kapitel II.

Genehmigung des Betriebes.

Art. 242. Die Genehmigung des Betriebes von Straßenbahnen mit mechanischer Zugkraft erfolgt vor Beginn der Arbeiten durch Königl. Verordnung auf Vorschlag des Ministers der öffentl. Arbeiten.

Art. 243. Den Gesuchen um Genehmigung des Betriebes der Straßenbahnen mit mechanischer Zugkraft müssen die im Art. 18 bezeichneten Urkunden beigefügt sein (d. h. Nachweis des öffentlichen Nutzens, Angaben über die Beschaffung der Mittel für die Betriebsausgaben, Berechnung der Baukosten, Baupläne usw.).

Kapitel III.

Bau und Betrieb.

Art. 244. Die Genehmigung der Muster des Rollmaterials und der elektrischen oder anderen mechanischen Betriebseinrichtungen ist der Regierung vorbehalten. Sie soll gleichzeitig mit der Betriebserlaubnis erteilt werden oder, wenn es sich um Neuerungen während des Betriebes handelt, vor ihrer Verwendung.

Art. 245. Nach Fertigstellung der Arbeiten erfolgt vor der Eröffnung der Straßenbahn oder einer ihrer Strecken für den öffentlichen Verkehr die Abnahme unter Zuziehung eines Vertreters der Regierung.

Art. 246. Die Aufsicht über den Betrieb wird, soweit die öffentliche Sicherheit in Frage kommt, von der Regierung geführt und durch eine besondere Dienstanweisung geregelt.

Diese Dienstanweisung ist durch Königl. Verordnung nach Begutachtung durch den Staatsrat zu genehmigen; sie kann Arreststrafen von höchstens 5 Tagen oder Geldstrafen bis zu 300 Lire androhen.

Art. 247. Der Präfekt bestimmt nach Anhörung der Inspektionsbeamten der Regierung die größte zulässige Länge der Züge, die geringste zulässige Zahl des Begleitpersonals für jeden Zug und des für die Bewachung und Sicherung der Strecke bestimmten Personals und den geringsten zulässigen Abstand zwischen zwei aufeinander folgenden Zügen unter Berücksichtigung der Steigungs- und Breiteverhältnisse der Straße.

Art. 248. Die Genehmigung der Fahrpläne ist dem Präfekten vorbehalten, der hierbei Rücksicht zu nehmen hat auf die aus den Konzessionsurkunden sich ergebenden Verpflichtungen, wobei auch Bestimmungen über besondere Haltepunkte getroffen sein können.

Die Genehmigung gilt als stillschweigend erteilt, wenn der Präfekt binnen 14 Tagen nach Einreichung der Fahrpläne auf der Präfektur dem Konzessionar keine gegenteilige Weisung zukommen läßt.

Art. 249. Bei Sonderzügen genügt eine Anmeldung in angemessener Zeit beim Präfekten unter gleichzeitiger Mitteilung des Fahrplans und der Zusammensetzung des Zuges. Das Stillschweigen des Präfekten gilt als Genehmigung.

Art. 250. Die Höchstpreise für die Beförderung werden in der Konzessionsurkunde durch den Straßeneigentümer festgesetzt. Jede spätere Erhöhung bedarf seiner Zustimmung.

Art. 251. Die Regierung kann aus nachgewiesenen, wichtigen Gründen der Sicherheit nach Anhörung des Straßeneigentümers den Betrieb sperren und, wenn nicht Abhilfe erfolgt, auch jede Genehmigung widerrufen.

Titel II.

Kleinbahnen (Tramvie extraurbane).

Kapitel I.

Benutzung des Straßenkörpers.

Art. 252. Wenn die durch eine Kleinbahn zu benutzenden Straßen verschiedenen Eigentümern gehören, ist die Bildung einer Gemeinschaft der Eigentümer im Sinne der Art. 12 u. flgd. dieses Gesetzes nur dann notwendig, wenn die Unternehmung von den Straßeneigentümern gemeinsam geführt wird, oder wenn mit dem Unternehmer gemeinsame Betriebsbeziehungen aufgenommen werden.

An der Gemeinschaft können auch andere Interessenten teilnehmen nach Maßgabe der Länge der Strecke, an der sie beteiligt sind. In den anderen Fällen sind die Vorschriften des Art. 74 anwendbar (Verpflichtungen des Unternehmers gegenüber den nicht zu einer Gemeinschaft verbundenen Straßeneigentümern), vorausgesetzt, daß kein Widerspruch durch die Eigentümer von Straßenzügen erhoben wird, deren Umfang zwei Drittel der Gesamtlänge der zu erbauenden Kleinbahn ausmacht.

Art. 253. Die Kleinbahnen werden als solche auch hinsichtlich der Strecken angesehen, die innerhalb bewohnter Ortschaften liegen.

Kapitel II.

Behördliche Konzession.

Art. 254. Die Konzession wird auf eine Dauer erteilt, die derjenigen entspricht, die von den Straßeneigentümern festgesetzt wor-

den ist, wenn ihre Zustimmung vorher eingeholt oder eine Gemeinschaft gebildet worden ist. Keinesfalls kann sie aber die im Art. 241 bestimmte Grenze überschreiten.

Art. 255. Hinsichtlich des Baus und Betriebes der Kleinbahnen mit mechanischer Zugkraft, die dem öffentlichen Verkehre dienen, wird die Aufsicht durch das Ministerium der öffentlichen Arbeiten nach den gleichen Vorschriften ausgeübt, wie sie für die Aufsicht über die Privateisenbahnen erlassen sind.

Art. 256. In der Königl. Verordnung über die Konzession wird festgesetzt, auf welche Weise, vorbehaltlich der dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten nach dem vorhergehenden Artikel ausschließlich übertragenen Aufsicht über den Bau und Betrieb, die Straßeneigentümer für den Schutz des Straßenkörpers und für die Beobachtung der in der Konzession ihnen eingeräumten vertraglichen Rechte Vorsorge treffen können.

Art. 257. Auf die Kleinbahnen mit mechanischem Betrieb finden die Vorschriften der Art. 171 und 202 Anwendung.

Art. 171 lautet: Bei Eisenbahnunfällen dürfen, sofern sie sich keiner vorsätzlichen Straftat schuldig gemacht haben und den Dienst nicht verlassen, die Eisenbahnangestellten nicht verhaftet werden — wie dies sonst bei Ergreifung auf frischer Tat nach den bestehenden Gesetzen zulässig ist —, die auf den Lokomotiven und in den verunglückten Zügen Dienst tun, oder im Betriebe der Stationen, auf oder zwischen denen der Unfall sich zugetragen hat, beschäftigt sind, oder die bei der Bewachung der Strecke an Stellen und in Beschäftigungen, bei denen ein Verschulden in Frage kommen kann, tätig sind.

Alle diese Beamten ohne Unterschied, die angesichts des Unfalls oder ohne dazu Befehl erhalten zu haben, ihren Dienst verlassen, verwirken schon durch diese Tatsache die in dem vorhergehenden Artikel bezeichnete Strafe (Gefängnis von 6 Monaten bis zu 2 Jahren), vorbehaltlich der anderen in den besonderen Dienstanweisungen der Eisenbahnverwaltung festegestzten Strafbestimmungen.

Art. 202 lautet: Bei den Privateisenbahnen kann das Ministerium der öffentl. Arbeiten nach Anhörung des Konzessionars und nach Begutachtung durch den Obersten Rat der öffentlichen Arbeiten vorschreiben:

a) Die Abänderung der Bau-, Befestigungs- oder Wiederherstellungsarbeiten, die nicht nach den Regeln der Baukunst oder nach den genehmigten Bauplänen und nach den Bedingungen der Konzessions- und Genehmigungsurkunde ausgeführt sind;

b) die notwendigen Arbeiten zur Sicherung der guten Unterhaltung der Linien, Nebenanlagen und ihres Zubehörs und des festen, beweglichen und Betriebsmaterials;

c) die Vermehrungen und Abänderungen der Anlagen, der Muster und der Zahl des beweglichen und Betriebsmaterials, die im Interesse der Regelmäßigkeit und Sicherheit des Betriebs notwendig sind.

Wenn der Konzessionar den ihm erteilten Anordnungen in der vorgeschriebenen Frist nicht nachkommt, kann das Ministerium der öffentlichen Arbeiten nach zustimmender Begutachtung des Obersten Beirates der öffentlichen Arbeiten auch von Amts wegen die Arbeiten vornehmen und sich an den verfügbaren Staatsunterstützungen oder an den Betriebseinnahmen schadlos halten, wobei ihm die Form und die Vorrechte der Eintreibung der direkten Steuern zu Gebote stehen.

Die Kostenrechnungen werden durch den Präfekten vollstreckbar gemacht.

Kapitel III.

Staaliche Unterstützung.

Art. 258. Für den Bau und Betrieb von Kleinbahnen mit mechanischem Betrieb, die dem öffentlichen Verkehr dienen, kann die Regierung jährliche Unterstützungen bis zur Höhe von 1500 Lire für das Kilometer auf höchstens 50 Jahre gewähren, vorausgesetzt, daß die neuen Kleinbahnen nicht auf einem beträchtlichen Teil ihrer Strecken zu einer Haupteisenbahn in unmittelbaren Wettbewerb dadurch treten, daß sie mehrere von dieser bediente wichtige Ortschaften berühren; entgegenstehende andere gesetzliche Bestimmungen bleiben vorbehalten.

Diese Unterstützungen können bis auf 2000 Lire für das Kilometer erhöht werden, wenn die Kleinbahnen:

a) durch gebirgige Gegenden führen und erhebliche Betriebskosten verursachen;

b) oder dazu dienen sollen, Bezirkshauptstädte oder wichtige Kreishauptorte mit einer der nächsten oder am bequemsten zu erreichenden Eisenbahnstation oder mit einem See-, Binnensee- oder Flußhafen zu verbinden und einschließlich der Kosten für die erste Beschaffung der Betriebsmittel nicht weniger als 45 000 Lire kilometrische Baukosten verursachen.

Auf die Unterstützungen für Kleinbahnen finden die Vorschriften der Art. 34 und 236 Anwendung. (Voraussetzung, daß die juristischen oder natürlichen Personen, die an dem Bau besonderes Interesse haben, Zuschüsse zahlen (Art. 34); diese Voraussetzung gilt nicht für die Bahnen in Sizilien, Calabrien und Basilicata (Art. 236).

Art. 259. Die Unterstützungen werden in der gleichen Verordnung wie die Konzession der Kleinbahn erteilt nach Anhörung des Obersten Beirats der öffentlichen Ar-

beiten und des Staatsrats. Dabei sind die für den Bau und für den Betrieb bestimmten Teile der Unterstützung gemäß Art. 35 getrennt aufzuführen; sie können nach Maßgabe der Art. 36, 37 und 38 für bestimmte Zwecke festgelegt werden (d. h. für die Zahlung der Obligationenzinsen, für die Garantie der Bankguthaben und der Vorschüsse von Kreditanstalten u. dergl.).

Auch sind die Vorschriften der Art. 39 und 40 dieses Gesetzes anwendbar (besondere Vorschriften über die Ausgabe von Obligationen und Gewährung von Bankvorschüssen).

Art. 260. Bei Kleinbahnen, die eine Unterstützung erhalten, wird in der Königl. Konzessionsverordnung festgesetzt, in welchem Maße der Staat an den Roheinnahmen zu beteiligen ist, und auf welche Dauer die Konzession erteilt wird, nach deren Ablauf die Anlagen der Kleinbahn und ihr Zubehör Eigentum der Straßeneigentümer werden, wenn die Linie ganz oder zum Teil auf provinzialen oder kommunalen Straßen angelegt ist, oder der Gemeinde oder den zu einer Gemeinschaft vereinigten Gemeinden, wenn sie auf eigenem Bahnkörper oder auf Staatschausseen angelegt ist.

Art. 261. Die Verfügung, durch die die Regierung Unterstützungen nach Art. 258 bewilligt, unterliegt einer festen Gebühr von einer Lira.

Art. 262. In dem Extraordinarium des Ausgabeetats des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten werden die die Unterstützungen der Kleinbahnen betreffenden Kapitel zu einem einzigen Kapitel vereinigt unter der Bezeichnung „Unterstützungen der dem öffentlichen Verkehr dienenden Kleinbahnen mit mechanischer Zugkraft“; die notwendigen Mittel werden alljährlich durch das Gesetz bewilligt, das den Etat selbst genehmigt nach Maßgabe des Art. 1 des Gesetzes vom 21. Juni 1906, Nr. 238.

Art. 263. Auf die unterstützten Kleinbahnen finden die Artikel 203, 209, 210, 211 und 212 Anwendung (diese Artikel betreffen die Einstellung der Zahlung der Unterstützung bei Verfehlungen, Unregelmäßigkeiten usw. im Betriebe, ferner die Verpflichtung des Unternehmers, Rechnungen und Bilanzen vorzulegen und Einsicht in die Bücher zu gestatten; sie enthalten ferner Strafbestimmungen für Übertretungen dieser Vorschriften).

Art. 264. Die in den Artikeln 214 und 215 enthaltenen Vorschriften über die Fürsorge für das Personal werden auf das Personal der durch den Staat unterstützten Kleinbahnen ausgedehnt. (Nach Art. 214 muß die Kleinbahnverwaltung dem Minister der öffentlichen Arbeiten die Vorschriften über die Regelung der Angelegenheiten des Personals — Gehälter, Anstellungs- und Disziplinarverhältnisse usw. — zur Genehmigung vorlegen, die denen der Staatsbahnverwaltung nachgebildet sein müssen. Die als Arbeiter beschäftigten Angestellten müssen in die Staatskasse für Alters- und Invaliditätsversorgung eingeschrieben, die übrigen durch eine Pension auf Lebenszeit versorgt werden. Die Verwaltung muß für erstere mindestens 4 v. H., für letztere mindestens 6 v. H. der Gehälter, Löhne und Nebenbezüge einzahlen. Die Einzahlungen der Angestellten dürfen nicht höher sein.

Nach Art. 215 können von vorstehenden Bestimmungen diejenigen Unternehmungen befreit werden, die eine eigene Pensionskasse unter mindestens gleichen Bedingungen mit Genehmigung der Regierung einrichten. Für die Sicherstellung dieser Kasse werden besondere Vorschriften aufgestellt.)

Kapitel IV.
Besondere Vorschriften.

Art. 265 und Art. 266 enthalten besondere Vorschriften für die Kleinbahnen der südlichen Provinzen, Siziliens und Sardiniens.

Titel III.
Gemeinsame Bestimmungen für Straßenbahnen und Kleinbahnen.

Kapitel I.
Allgemeine Bestimmungen.

Art. 267. Die Provinzen, Gemeinden und anderen juristischen Personen können, wenn ihre örtlichen Interessen in Frage kommen, den Kleinbahnen und Straßenbahnen Unterstützungen gewähren, vorzugsweise in Form einer kilometrischen Beihilfe vom Tage der Betriebseröffnung der Linie an. Die Bestimmungen des Art. 303 des Gesetzes vom 21. Mai 1908, Nr. 269 finden hierbei Anwendung. Die Vorschriften dieses Artikels können aber für den Fall augenscheinlichen öffentlichen Nutzens durch Königl. Verordnung nach Begutachtung durch den Staatsrat außer Kraft gesetzt werden.

Es ist ihnen untersagt, irgend eine Garantie für eine kilometrische Reineinnahme zu leisten.

Art. 268. Den Straßenbahnen und Kleinbahnen mit mechanischer Zugkraft jeglicher Art wird wegen ihres öffentlichen Nutzens das Enteignungsrecht verliehen, das nach den Bestimmungen der einschlägigen Gesetze auszuüben ist.

Kapitel II.
Bau und Betrieb.

Art. 269. Die Straßenbahnen sollen auf den gewöhnlichen Straßen ihre Gleise haben, vorbehaltlich der Fälle, in denen für kurze Strecken eine Abweichung von der Straße für angezeigt erachtet wird.

Die Gleisanlage soll auf dem Straßenkörper so liegen, daß sie dem gewöhnlichen

Wagenverkehr ein möglichst geringes Hindernis bietet. Es muß für diesen immer so viel freier Raum gelassen werden, wie nach dem Urteil des konzessionierenden Straßeneigentümers, wenn es sich um eine städtische Straßenbahn handelt, und der Regierungsbehörde, wenn nicht städtische Kleinbahnen in Frage kommen, für die freie Bewegung und Kreuzung der Fahrzeuge und für die Sicherheit der Fußgänger, bei gleichzeitigem Vorbeifahren des Zuges notwendig ist.

Beträgt dieser Raum weniger als 4 m, so ist die Genehmigung der Regierung stets erforderlich.

Der Abstand der am weitesten vorspringenden Linie der einer Straßenbahn gehörenden Fahrzeuge muß, abgesehen von Ausnahmefällen, die von der Regierung zugelassen werden, mindestens 80 cm von jedem festen, wie immer gearteten Hindernis betragen, das sich höher als 1,20 m über die Straßenoberfläche erhebt.

Dieser Artikel findet auf Drahtseilbahnen und Zahnradbahnen, die als Straßenbahnen konzessioniert werden, keine Anwendung.

Art. 270. Alle Stationen der Straßenbahnen mit mechanischer Zugkraft und die Haltepunkte, die von der Regierungsbehörde bezeichnet werden, müssen durch Telegraph oder Fernsprecher miteinander verbunden und mit den für den regelmäßigen Verständigungsdienst erforderlichen Apparaten ausgerüstet sein.

Außerdem ist der Konzessionar verpflichtet, auf den von der Regierung bestimmten Punkten der Linie geeignete Signale und Ankündigungszeichen aufzustellen, die vorher von der Regierungsbehörde genehmigt werden müssen.

Art. 271. Auf die Straßen- und Kleinbahnen mit mechanischer Zugkraft finden die Artikel 11, 51 bis 56, 118 letzter Absatz, 132 erster und zweiter Absatz und 166 Anwendung.

Die in bezug genommenen Artikel lauten:

Art. 11. Die Provinzen, Gemeinden und Provinzial- und Kommunalverbände sind berechtigt, die ihnen konzessionierten Eisenbahnen zu bauen und zu betreiben, entweder in eigener Regie oder durch Unterkonzessionierung an Gesellschaften oder Unternehmer.

Durch ein besonderes mit Königl. Verordnung zu bestätigendes Reglement werden die Vorschriften erlassen, nach denen die genannten Körperschaften die Eisenbahnen bauen und betreiben können.

Art. 51. Wenn andere Konzessionare nicht konkurrierender Eisenbahnen eine Strecke der schon konzessionierten oder gebauten Linie benutzen wollen, kann die Regierung die Mitbenutzung der Strecke anordnen und hierfür die näheren Bestimmungen und Entschädigungen festsetzen.

Die Regierungsbehörde kann Kreuzungen in Schienenhöhe zwischen verschiedenen Eisenbahnen gestatten und die Bedingungen dafür festsetzen.

Art. 52. Die unterstützten Eisenbahnen müssen, sofern es möglich ist, Anschlüsse an bestehende Eisenbahnen gestatten. Bei Nebenbahnen mit verschiedenen Spurweiten gilt, wenn die Regierung nicht den Einbau der kleineren Spur vorschreiben zu müssen glaubt, die Vorschrift über den Anschluß als erfüllt, wenn das Gleis der Nebenbahn bis an die Station der bestehenden Bahn derart geführt wird, daß die unmittelbare Umladung der Güter möglich ist.

Art. 53. Der Unternehmer einer Eisenbahn des öffentlichen Verkehrs kann unbeschadet seines Vorrechts gemäß Artikel 50 (die betreffende Anschlußstrecke selbst zu übernehmen) keinen Widerspruch dagegen erheben, daß durch andere Eisenbahnen des öffentlichen Verkehrs von Stationen oder Haltestellen aus Abzweigungslinien angelegt werden, die, wenn auch durch Einbau einer anderen Spur, dazu dienen sollen, sie mit einer anderen Eisenbahn des öffentlichen Verkehrs oder den nächstgelegenen Ortschaften zu verbinden oder an Häfen und Landungsstellen der See-, Binnensee- oder Flußschiffahrt anzuschließen, sofern diese Abzweigungen und Anschlüsse Gegenstand oder Bedingung einer Konzession des Staates bilden.

Der Eisenbahnunternehmer, dem der Anschluß auferlegt wird, muß den Teil der Anlagen, der innerhalb seines Bahngebietes liegt, auf Kosten des den Anschluß fordernden Unternehmers herstellen. Dem letzteren fallen auch alle baulichen Anlagen auf den Stationen, dem Bahnkörper und dem Oberbau zur Last, die wegen dieser Anschlüsse und Verbindungsgleise erforderlich werden, desgleichen auch die Maßnahmen, die zur Erfüllung der von dem Minister der öffentlichen Arbeiten aufgestellten Vorschriften zur Gewährleistung der Sicherheit und Regelmäßigkeit des Betriebes nötig sind.

Etwaige Meinungsverschiedenheiten, die sich bei der Anforderung der genannten Kosten ergeben, werden zur Entscheidung drei Schiedsrichtern vorgelegt, deren Spruch unanfechtbar ist, und deren Ernennung gemäß Artikel 74 erfolgt. (Je ein Schiedsrichter wird von den Parteien ernannt, der dritte von dem Präsidenten des örtlich zuständigen Appellationsgerichtes.)

Art. 54. Der Unternehmer einer Eisenbahn des öffentlichen Verkehrs ist, sofern es die Sicherheit und Regelmäßigkeit des Betriebes gestatten, verpflichtet, zu den im vorigen Artikel bezeichneten Bedingungen den Anschluß an Straßen- und Kleinbahnen mit mechanischem Betrieb oder an Handels- und Industrieanlagen zu gestatten, deren Kon-

zessionare, Eigentümer oder Betriebsführer darum ersuchen und die Erklärung abgeben, daß sie sich den Bedingungen eines besonderen Bedingnisheftes unterwerfen, das von dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten nach besonderen Normen aufgestellt wird, die in dem im Artikel 216 bezeichneten Reglement (allgemeines Reglement über den Betrieb der Privatbahnen) enthalten sind.

Art. 55. Die Anschlüsse und Verbindungsgleise, die zur Bedienung von Handels- und Industrieanlagen bestimmt sind, werden, wenn sie den Grund und Boden dritter Personen berühren müssen, den Privatbahnen 2. Ordnung (d. h. Privatbahnen, die nicht bloß auf eigenem Grund und Boden liegen) gleichgeachtet. Wenn sie Straßen- und Kleinbahnen oder bedeutende Handels- und Industrieanlagen bedienen sollen, können sie von der Regierung zu Anlagen öffentlichen Nutzens nach Maßgabe des Gesetzes vom 25. Juni 1865, Nr. 2359, erklärt werden.

Wenn ein Anschluß- oder Verbindungsgleis als Anlage öffentlichen Nutzens im Sinne des Enteignungsgesetzes, oder nach der Vorschrift des Artikels 5 dieses Gesetzes gebaut wird (unter Bestellung einer Zwangsservitut), kann die Regierung die gemeinsame Benutzung durch andere Unternehmungen vorschreiben, worüber in Ermangelung einer Verständigung drei nach Maßgabe des Artikels 74 ernannte Schiedsrichter, deren Spruch unanfechtbar ist, Entscheidung treffen.

Auf den Anschlußgleisen, denen der öffentliche Nutzen im Sinne des Enteignungsgesetzes zuerkannt ist, kann die Regierung, wenn eine Notwendigkeit dafür voliegt, einen öffentlichen Güterverkehr anordnen mit Tarifen, die nicht höher sind als die der Eisenbahn, an die die Gleise anschließen.

Die Anschlußgleise können auf gewöhnlichen Straßen mit Zustimmung der Straßeneigentümer angelegt werden. Bei Meinungsverschiedenheiten entscheidet der Minister der öffentlichen Arbeiten für die Provinzial-, Gemeinde- und Vizinalstraßen; für Staatschausseen ist der Rekurs im Verwaltungsverfahren zulässig, wobei der Oberste Beirat der öffentlichen Arbeiten und der Staatsrat gehört werden müssen.

Art. 56. Von der Regierung können nicht verlangt werden:

a) Anschlüsse von Verbindungsgleisen im Sinne des Artikels 53, deren Kosten außer Verhältnis zur Bedeutung der neuen Linie sind;

b) die gemeinsame Benutzung von Stationen, wenn die Kosten der Erweiterung und der Herstellung und die für den Gemeinschaftsbetrieb zu leistenden Ausgaben höher sind als das Anlagekapital oder die Betriebskosten einer selbständigen Station, die den Erfordernissen der neuen Linie genügen würde.

Art. 118 (letzter Absatz). Auf Nebenbahnstrecken, die auf gewöhnlichen Straßen ohne eigenen Bahnkörper liegen, wird die höchste zulässige Fahrgeschwindigkeit für die mit durchgehender Bremse versehenen Züge von dem Minister der öffentlichen Arbeiten nach den besonderen örtlichen Verhältnissen bestimmt; sie darf aber in keinem Fall 50 km für die Stunde überschreiten; bei Zügen mit nicht durchgehender Bremse darf sie 25 km nicht überschreiten.

Art. 132 (1. und 2. Absatz). Die Konzessionare der Eisenbahnen sind verpflichtet, die Postbriefe unentgeltlich zu befördern und den Umtausch zu bewerkstelligen, ferner durch ihre Bediensteten unmittelbar mit dem Personal der Postverwaltung die Briefannahme und -aufgabe auf den einzelnen Stationen besorgen zu lassen.

Die gleiche Verpflichtung haben sie für Postpakete gegen Zahlung einer Gebühr von 8 Cts. für Pakete bis zum Gewichte von 3 kg und von 12 Cts. für Pakete von 3 bis 5 kg. Wenn die gegenwärtig für Postpakete zugelassene Höchstgewichtsgrenze erhöht wird, so wird auch die erwähnte Gebühr um 2 Cts. für jedes weitere kg erhöht. Gegenwärtig bestehende Übereinkommen bleiben durch diese Bestimmung unberührt.

Art. 166. Die Bediensteten der Eisenbahnen sind zur Überwachung und Beachtung der straßenpolizeilichen Vorschriften auf den von Straßen- und Kleinbahnen durchlaufenen Straßenzügen den Beamten der Straßenpolizei gleichgestellt.

Auf die Betriebsführer von Straßenbahnen und Kleinbahnen mit mechanischer Zugkraft findet der Artikel 76 Anwendung. Die in dem zweiten Absatz dieses Artikels enthaltene Verpflichtung erstreckt sich auf einen Raum von 0,50 m vom inneren Schienenrande nach der Straßenaxe zu.

Der Art. 76 lautet: Die Konzessionare von Eisenbahnen auf gewöhnlichen Straßen können keinerlei Entschädigungen verlangen, wenn sie zeitweise zur Unterhaltung, Wiederherstellung oder Herrichtung der Straßen selbst den Betrieb einstellen müssen; auch müssen sie die Gleise nach Bedarf entfernen.

Sie sind ferner verpflichtet, den von den Gleisen eingenommenen Raum einschließlich der Hand- und Kunstbauten auf eigene Kosten zu unterhalten, auch wenn sie dritten Personen gehören, und sich an den Kosten für die Entfernung von Schnee aus dem Straßenkörper, vorbehaltlich besonderer Abmachungen, verhältnismäßig zu beteiligen.

Art. 272. Die Straßenbahnen und Kleinbahnen unterliegen einer jährlichen kilometrischen Abgabe, die in dem die Betriebseröffnung gestattenden Erlaß oder in der

Konzessionsurkunde bestimmt wird und für die städtischen Straßenbahnen 20 Lire für das km nicht überschreiten darf. Sie fließt in die Staatskasse als Entgelt für die Kosten der Staatsaufsicht.

Kapitel III.

Schlußbestimmungen.

Art. 273. Auf die Straßenbahnen und Kleinbahnen mit mechanischer Zugkraft finden die Vorschriften des ersten Teiles dieses einheitlichen Gesetzestextes (Eisenbahnen) Anwendung, soweit sie nicht durch die vorhergehenden Artikel abgeändert sind.

Art. 274. Alle Straßenbahnen und Kleinbahnen mit mechanischer Zugkraft, die am 27 Dezember 1896[1]) schon bestanden oder konzessioniert waren, fallen unter die Vorschriften der Titel I und III des zweiten Teils dieses einheitlichen Gesetzestextes, soweit diese nicht den nach den abgeschlossenen Verträgen ausdrücklich erworbenen Rechten widersprechen oder die Bedingungen der geltenden Konzessionen nicht entgegenstehen.

Dritter Teil.

Vorschriften über die Automobile.

Titel I.

Allgemeine Bestimmungen.

Art. 275. Für die Einrichtung und den Betrieb von Automobilkursen für den öffentlichen Verkehr zwischen Ortschaften, die nichtdurch Eisenbahnen oder Straßenbahnen verbunden sind, kann der Staat den Provinzen, Gemeinden oder Privatunternehmern Zuschüsse erteilen nach näheren Bestimmungen, die durch ein mit königlicher Verordnung nach Anhörung des Obersten Beirats der öffentlichen Arbeiten und des Staatsrats zu genehmigendes besonderes Reglement festzusetzen sind.

Diese Bestimmungen sind auch auf andere Betriebe mit mechanischer Zugkraft ohne feste Spur auf gewöhnlichen Straßen für die Beförderung von Personen und Gütern anwendbar.

Art. 276. Die Zuschüsse des Staates für öffentliche Transportunternehmungen mit Automobilen oder anderen Beförderungsmitteln mit mechanischer Zugkraft auf gewöhnlichen Straßen ohne feste Spur werden bis zu 600 L jährlich für ein Kilometer und für einen Zeitraum von höchstens 9 Jahren, vorbehaltlich etwaiger Verlängerung, gewährt.

Die Verlängerung für weitere 9 Jahre ist die Regel, wenn die bedienten Ortschaften nicht inzwischen durch Eisenbahnen, Straßenbahnen oder Kleinbahnen verbunden worden sind und der Betrieb in den letzten 3 Jahren ständig und regelmäßig geführt worden ist.

Art. 277. Nach Befürwortung durch den Obersten Beirat der öffentlichen Arbeiten und den Staatsrat können die Zuschüsse:

a) auf jährlich 800 L für das Kilometer erhöht werden, wenn die Betriebskosten nachweisbar bedeutend sind, und auf 1000 L bei Betrieben mit Oberleitung;
b) an öffentliche Transportunternehmen erteilt werden, die versuchsweise oder für bestimmte Teile des Jahres eingerichtet werden.

Art. 278. In dem Extraordinarium des Ausgabeetats des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten werden die Kapitel, die sich auf Zuschüsse für Automobile und andere Betriebe mit mechanischer Zugkraft auf gewöhnlichen Straßen ohne feste Spur beziehen, zu einem einzigen Kapitel vereinigt unter der Bezeichnung „Zuschüsse für die Einrichtung und den öffentlichen Betrieb von Automobilen oder anderer Betriebe mit mechanischer Zugkraft auf gewöhnlichen Straßen zwischen Ortschaften, die nicht durch Eisenbahnen oder Straßenbahnen verbunden sind“. Die notwendigen Mittel werden alljährlich gemäß Art. 262 bewilligt.

Art. 279. Der Staat, die Provinzen und Gemeinden haben das Recht, den Unternehmern von öffentlichen Verkehrsunternehmungen mit Automobilen oder anderer Betriebe mit mechanischer Zugkraft ohne feste Spur die Unterhaltung der gewöhnlichen Straßen, auf denen der Betrieb stattfinden soll, aufzuerlegen; der jährliche Kostenbetrag darf jedoch die Grenze nicht überschreiten, die von Fall zu Fall durch das Ministerium der öffentlichen Arbeiten nach Begutachtung durch den Obersten Beirat der öffentlichen Arbeiten festgesetzt ist.

Art. 280. Für öffentliche Transportunternehmungen mit Automobilen oder anderen Transportmitteln mit mechanischer Zugkraft auf gewöhnlichen Straßen werden durch das Ministerium der öffentlichen Arbeiten die entsprechenden Vorschriften zur Gewährleistung der Sicherheit des Betriebes erlassen.

Wenn durch den Unternehmer in der vorgeschriebenen Zeit den ihm erteilten Anordnungen nicht entsprochen wird, kann das Ministerium der öffentlichen Arbeiten die Wagen von dem Verkehr ausschließen, die nach seinem alleinigen Ermessen die nötige Sicherheit nicht bieten; es kann auch den Betrieb ganz einstellen lassen.

Art. 281. Die Zahlung der Staatszuschüsse für die öffentlichen Transportunternehmungen mit Automobilen und anderen Transportmitteln mit mechanischer Zugkraft auf gewöhnlichen Straßen kann in den im vorigen Artikel bezeichneten Fällen und im Fall des Art. 263, a und b (Unregel-

[1]) Datum des früheren Gesetzes über die Straßenbahnen und Kleinbahnen (Zeitschrift für Kleinbahnen, 1897, S. 243 ff.).

mäßigkeiten des Betriebes usw.) eingestellt werden.

Art. 282. Die Urkunde, durch die der Staat gemäß Art. 276 und 277 Zuschüsse bewilligt, unterliegt nur einer festen Gebühr von einer Lira.

Art. 283. Die Verstöße gegen die Vorschriften des durch Königl. Verordnung nach Begutachtung durch den Staatsrat erlassenen Reglements über die Automobile für den öffentlichen oder privaten Verkehr oder über die anderen Transportunternehmungen mit mechanischer Zugkraft ohne feste Spur werden mit Geldstrafen bestraft, vorbehaltlich der Erstattung des entstandenen Schadens und etwaiger höherer Strafen, die durch die Schuldigen nach dem Strafgesetzbuch verwirkt sind.

Die Geldstrafen betragen:

a) von 1000 bis 2000 Lire für den Fabrikanten von Automobilen oder anderen Betriebsmitteln mit mechanischer Zugkraft ohne feste Spur, wenn die Bescheinigung über die Übereinstimmung mit dem genehmigten Muster fälschlich oder zu Unrecht erteilt ist;

b) von 100 bis 500 Lire, für die der Führer und der Eigentümer des Betriebsmittels als Gesamtschuldner haften, bei Überschreitung der zulässigen Fahrgeschwindigkeit;

c) von 50 bis 300 Lire in den anderen Fällen.

Bei Rückfällen ist auf die Höchststrafe zu erkennen.

Titel II.

Besondere Bestimmungen.

Art. 284 bis 286 enthalten Sondervorschriften für die südlichen Provinzen, für Sizilien und Sardinien.

Rechtsprechung.

✱ Erkenntnis des Reichsgerichts, VII. Senats, vom 11. April 1916,

in Sachen der T. Eisenbahn-Aktiengesellschaft in G., Klägerin, Revisionsklägerin, wider den Preußischen Fiskus, Beklagten, Revisionsbeklagten.

Ein Betriebsüberlassungsvertrag ist als Pachtvertrag zu versteuern.

Tatbestand.

Durch die schriftlichen Verträge vom 28. Dezember 1897/26. September 1899 und 19./23. Januar 1911 überließ die Klägerin als Eigentümerin der T. Eisenbahn den gesamten Betrieb und die Unterhaltung der Bahn gegen ein bestimmtes Entgelt der Firma V. in B. Die Steuerbehörde erblickte in diesen Vereinbarungen Pachtverträge und erforderte für die Zeit vom 1. April 1909 bis 31. März 1913 einen Pachtstempel im Betrage von 18 894,50 M. Mit der Klage beantragt die Klägerin, festzustellen, daß dem Beklagten ein Anspruch auf diesen Abgabenbetrag nicht zustehe. Sie meint, der geschlossene Vertrag sei ein Verwaltungsvertrag, der dem Pachtstempel nicht unterliege. Das Landgericht wies die Klage ab, und die Berufung wurde durch das Urteil des Oberlandesgerichts in H. vom 26. November 1915 zurückgewiesen. Gegen das Berufungsurteil, auf dessen Tatbestand verwiesen wird, legte die Klägerin Revision mit dem Antrag ein, die Entscheidung aufzuheben und auf ihre Berufung nach dem Klageantrage zu erkennen. Der Antrag des Beklagten geht auf Zurückweisung der Revision. Die Revision wurde zurückgewiesen aus folgenden

Gründen:

Daß die entgeltliche Überlassung des Betriebes einer Eisenbahn als ein Pachtvertrag im Sinne des § 259 T. I. Tit. 21 des preußischen ALR. aufgefaßt werden kann, ist für das frühere Recht durch ständige Rechtsprechung anerkannt (Jur. Wochenschr. 1898, S. 524 [75]). Eine gleiche Rechtsauffassung muß auch für den Bereich des BGB. gelten, da der darin (§ 581) festgestellte Begriff des Pachtvertrages in den hier wesentlichen Beziehungen mit dem landrechtlichen Begriffe völlig übereinstimmt. Hieran ist auch durch die preußischen Gesetze über die Bahneinheiten vom 19. August 1895 und 11. Juni 1902, die nach Art. 112 EG. z. BGB. vom Reichsgericht unberührt sind, nichts geändert. Nach den §§ 1, 8, 16, 58 des Gesetzes vom 19. August 1895 und §§ 8, 16, 54 des Gesetzes vom 11. Juni 1902 gehören Bahneinheiten zu den Gegenständen des unbeweglichen Vermögens, für welche die sich auf Grundstücke beziehenden Vorschriften des BGB. gelten, soweit in diesen Gesetzen selbst nichts anderes bestimmt ist. Daß ein anderer als der Eigentümer der Bahn den Betrieb auf ihr kraft eigenen Nutzungsrechts ausüben kann, ist in diesen Gesetzen ausdrücklich anerkannt. Der erkennende Senat hat auch schon im Urteil vom 18. März 1902 (RGZ. Bd. 51, S. 101 ff.) eingehend dargelegt, daß die Veräußerung einer Bahneinheit dem Immobiliarstempel der Tarifstelle 32 a des preußischen StSTG. unterliegt. Hieraus ergibt sich, daß auch durch Verpachtung seitens des Eigentümers einer Bahneinheit deren Nutzung für eigene Rechnung einem anderen gegen Entgelt übertragen werden kann. Es fragt sich also nur, ob die durch den Berufungsrichter, den

Verträgen vom 28. Dezember 1897/26. September 1899 und 19./23. Januar 1911 gegebene Auslegung dahin, daß darin die aus einem Pachtvertrage im Sinne des Gesetzes sich ergebenden Rechte und Pflichten für die Beteiligten festgesetzt sind, auf einem Rechtsirrtum beruht. Diese Frage ist zu verneinen. Die Klägerin versucht vergebens darzutun, daß die Verträge die Natur von bloßen Verwaltungsverträgen hätten, durch die der Firma V. nur die entgeltliche Führung des Bahnbetriebs für Rechnung der klagenden Eigentümerin der Bahn aufgetragen worden sei. Die Annahme einer solchen Rechtsstellung dieser Firma steht schon in Widerspruch mit der aus den Urkunden zu entnehmenden Rechtsauffassung der Vertragsteilnehmer selbst; denn in den Verträgen wird die genannte Firma regelmäßig nicht als Verwalter, sondern als „Unternehmer" des Betriebes bezeichnet, der nach § 2 Abs. 2 des älteren der beiden Verträge erst den der Staatsaufsichtsbehörde vorzuschlagenden „obersten Betriebsbeamten (Betriebsdirektor)" zu bestimmen hat. Aber auch im übrigen entspricht der Inhalt der Verträge den Erfordernissen des § 259 I 21 ALR. und des § 581 BGB. Durch die Verträge wird die Klägerin verpflichtet, der Firma den Gebrauch der Bahneinheit als Ganzes und den Genuß der Früchte, soweit sie nach den Regeln einer ordnungsmäßigen Wirtschaft als Ertrag anzusehen sind, während der Pachtzeit zu gewähren; der Pächter wird verpflichtet, der Klägerin einen Pachtzins, nämlich einen bestimmten mit steigenden Einnahmen fallenden Bruchteil der Roheinnahme zu entrichten, jedoch jedenfalls in jedem Jahr einen bestimmten Mindestbetrag als Entgelt zu zahlen. Schon der letztere Umstand ergibt, daß der Bahnbetrieb für Rechnung und Gefahr der Firma geht. Es mag der Revision zugegeben werden, daß es auch mit der Annahme eines Verwaltungsvertrages verträglich sei, wenn dem Verwalter die Garantie für eine Mindesteinnahme auferlegt wird, im Streitfalle zieht aber die Firma die Betriebseinnahme nicht für die Klägerin als deren Verwalter, sie fließen vielmehr nach § 13 des Vertrages unmittelbar dem Vermögen der Firma zu, während hinsichtlich bestimmter anderer Geldeingänge bestimmt ist, daß sie von der Firma an die Klägerin abzuführen sind. Als Unternehmer soll die Firma aus eigenem Vermögen auch sämtliche Kosten der Verwaltung, des Betriebs, der Unterhaltung und der Erneuerung der Bahn und ihres Zubehörs tragen, für alle durch den Betrieb oder bei dem Betrieb entstehenden Beschädigungen an Personen und Sachen Ersatz leisten und die Kosten der Kranken-, Unfall- und Feuerversicherung tragen. Derartige Pflichten gehen über die Verbindlichkeiten eines bloßen Verwalters weit hinaus. Demgegenüber legt der Berufungsrichter mit Recht, entsprechend den §§ 133 und 157 BGB., kein entscheidendes Gewicht darauf, daß nach der Wortfassung des § 16 die Firma zur Bestreitung sämtlicher Betriebskosten und Ausgaben den oben bezeichneten Bruchteil der Roheinnahmen „erhält". Nach dem Zusammenhange des ganzen Vertrages durfte der Berufungsrichter diese Bestimmung dahin verstehen, daß die Betriebseinnahmen, deren selbständige Gewinnung der Firma allein oblag, freies Eigentum der Firma wurden und daß sie nur verpflichtet war, die überschießenden Bruchteile als Pachtzins der Klägerin zu übereignen, während sie die übrigen Bruchteile behält. Daß hier der Pachtzins in einem Teile der gezogenen Früchte bestand, steht nach anerkanntem Rechte der Natur eines Pachtvertrages nicht entgegen. Dasselbe gilt von dem Inhalte des § 4 Nr. 2 der beiden Gesetze, betreffend die Bahneinheiten, den die Revision zu ihren Gunsten in Anspruch nimmt. Danach gehören zur Bahneinheit „die Kassenbestände der laufenden Bahnverwaltung, die aus dem Bahnbetriebe des Bahnunternehmens unmittelbar erwachsenen Forderungen" usw. Aus dieser Vorschrift folgert die Revision, der Bahnunternehmer könne einen anderen für den Betrieb der Bahn nur in der Weise bestellen, daß dieser für den Unternehmer die zur Bahneinheit gehörigen Betriebseinnahmen erzielt und für den Unternehmer einnimmt, und daß er ihm dafür ein Entgelt, sei es in Prozenten der Einnahmen oder sonstwie, gewährt. Dieser Schlußfolgerung steht jedoch die oben angeführte Vorschrift der §§ 58 bzw. 54 der genannten beiden Gesetze entgegen, wonach der Bahneigentümer einem anderen den Betrieb zu dessen eigener Nutzung überlassen darf. Mag auch nach § 4 Abs. 2 das einem anderen als dem Unternehmer ein Sonderrecht auf die Kassenbestände der laufenden Bahnverwaltung im öffentlichen Interesse behufs Aufrechterhaltung eines ordnungsmäßigen Bahnbetriebs nicht überlassen werden dürfen, so darf ihm doch der Betrieb als Ganzes zur eigenen Nutzung, mit oder ohne Entgelt, derart übertragen werden, daß i h m, als Nutzer des gesamten, einheitlichen Bahnbetriebs, die laufenden Einnahmen zustehen. Daß sich die Klägerin hinsichtlich des Bahnbetriebes gewisse Aufsichtsrechte vorbehalten und die Firma sich zu einer bestimmten Art der Führung des Betriebs verpflichtet hat, erklärt sich daraus, daß auch nach der Betriebsüberlassung die Klägerin gegenüber der Staatsbehörde die zum vorschriftsmäßigen Betriebe verpflichtete Inhaberin der staatlichen Betriebserlaubnis blieb. Diese Vertragsbestimmungen sind auch mit dem Begriffe des Pachtvertrages völlig vereinbar. Bei der Verpachtung von Landgütern z. B. ist es eine häufig vorkommende Erscheinung, daß der Pächter sich verpflichtet, die Bestellung und Aberntung des Ackers und auch die sonstige Nutzung in einer im einzelnen bestimmten Art vorzunehmen. Weshalb dasselbe bei der Verpachtung gewerblicher Unternehmungen nicht gelten dürfte, ist nicht abzusehen. Dem Berufungsrichter ist endlich

auch darin beizustimmen, daß das Vertragsverhältnis der Klägerin zur Firma V. nicht als ein Gesellschaftsvertrag (§ 705 BGB.) aufgefaßt werden kann; schon deshalb nicht, weil es daran fehlt, daß die Vertragsparteien sich gegenseitig verpflichtet hätten, die Erreichung eines gemeinsamen Zweckes zu fördern. Bei den vorliegenden Verträgen sucht jede der Vertragsparteien ihren Sondervorteil auf unter sich verschiedenen Wegen zu erreichen.

Auch der prozessuale Angriff der Revision versagt. Die Behauptung der Klägerin, Verpächter und Pächter hätten schriftlich festgelegt, daß die Betriebseinnahmen zur Bahneinheit gehörten, wiederholt lediglich den Inhalt des oben gewürdigten § 4 Nr. 2 der Gesetze betr. die Bahneinheiten. Die weitere Behauptung, nach der getroffenen Abrede sollten die Betriebseinnahmen der Bahneigentümerin gehören, war schon deshalb nicht zu berücksichtigen, weil die Bahneinheit als einheitliches Ganzes der Firma zur Nutzung überlassen war und daher Sonderrechte an den laufenden Betriebseinnahmen für die Klägerin nicht begründet werden konnten. Die Revision mußte danach erfolglos bleiben.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Große Berliner Straßenbahn, die Berlin-Charlottenburger Straßenbahn, die Westliche, Südliche und Nordöstliche Berliner Vorortbahn sollen zu einem einheitlichen Unternehmen verschmolzen werden.

2. Die bisherigen Straßenbahnanlagen auf dem Tempelhofer Wege und dem Königswege in Berlin-Schöneberg werden beseitigt, und an deren Stelle wird eine neue Straßenbahnverbindung im Zuge des Sachsendammes zwischen den genannten beiden Straßen hergestellt werden.

3. Die Große Berliner Straßenbahn will innerhalb der Gemeinde Neukölln ihr Unternehmen durch eine vollspurige, elektrisch zu betreibende Linie für den Personenverkehr von der Bergstraße durch die Schierkestraße bis zur Hermannstraße erweitern.

4. Die Südliche Berliner Vorortbahn plant eine Erweiterung ihres Unternehmens durch eine vollspurige, elektrische Straßenbahn in Neukölln im Zuge der Kaiser Friedrichstraße, der Verlängerten Kaiser Friedrichstraße und der Straße 10 von der Ringbahn bis zur Straße 21.

5. Eine Vereinigung in Innsbruck beabsichtigt, von Station Natters oder Mutters der Stubaitalbahn eine schmalspurige, elektrische Abzweigungslinie nach Gries im Sellraintal herzustellen.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt worden:

Für eine vollspurige Eisenbahn niederer Ordnung von Friedberg, Station der Lokalbahn Friedberg—Aspang, zur Landesgrenze bei Sinnersdorf (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schiffahrt Nr. 49 vom 1. Mai 1919, S. 207).

3. Genehmigungen

sind erteilt worden:

1. Dem Kreise Königsberg (Neumark) für eine vollspurige, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von Freienwalde (Oder) über Zehden nach Hohenlübbichow.

2. Dem Landkreise Recklinghausen für Gleisverbindungen in Horst zwischen der Straßenbahn Horst—Gladbeck—Bottrop—Osterfeld und der Bochum—Gelsenkirchener und Essener Straßenbahn.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

Fehlen.

Die Schmalspurbahnen Deutschlands im Jahre 1917.

Im XXXVIII. Bande der im Reichs-Eisenbahnamte für 1917 bearbeiteten Statistik der im Betriebe befindlichen Eisenbahnen Deutschlands werden in den Tabellen 30 und 31 die dem öffentlichen Verkehr dienenden schmalspurigen Eisenbahnen behandelt. Wenngleich sie rechtlich nicht unter den Begriff Kleinbahnen fallen, so stehen sie doch wirtschaftlich und technisch den in Preußen sogenannten nebenbahnähnlichen Kleinbahnen sehr nahe. Aus der amtlichen Reichsstatistik seien deshalb für 1917 hier wiederum [1]) die hauptsächlichsten Angaben über die Betriebs- und Verkehrsverhältnisse der schmalspurigen Nebeneisenbahnen mitgeteilt.

Am Ende des Jahres 1916 waren 2205,79 km schmalspurige Eisenbahnen vorhanden.

In Zugang sind gekommen im Berichtsjahre bei den Schmalspurbahnen im Bezirk der sächsischen Staatseisenbahnen 4,96 km.

Dagegen ist die Erstein—Oberehnheim—Ottrotter—Eisenbahn mit 19,06 km in Abgang gekommen.

Die Gesamtlänge des schmalspurigen Eisenbahnnetzes am Ende des Berichtsjahres 1917 stellte sich demnach auf 2191,69 km, so daß sich ein Abgang von 14,10 km ergibt.

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1918, S. 208 ff.



Es betrugen 1917 (1916)[1]		Gesamtnetz	Davon kamen auf: Staatseisenbahnen	Privateisenbahnen
Bahnlänge am Jahresschluß	km	2 191,69 (2 205,79)	1 068,56 (1 063,60)	1 123,13 (1 142,19)
Verwendetes Anlagekapital: überhaupt	M	197 324 522 (195 803 039)	107 677 070 (104 989 103)	89 647 452 (90 813 936)
für 1 km	„	90 033 (88 768)	100 768 (98 711)	79 819 (79 509)
Befördert wurden: Personen	Anz.	49 961 134 (37 973 975)	20 560 643 (15 878 065)	29 400 491 (22 095 910)
Güter	t	9 773 773 (9463 329)	7 057 757 (6 867 107)	2 716 016 (2 596 222)
Geleistet wurden: Personenkilometer	Anz.	470 054 303 (344 421 504)	195 238 611 (152 312 830)	274 815 692 (192 108 674)
Gütertonnenkilometer	„	111 664 481 (112 321 171)	81 811 901 (82 070 111)	29 852 580 (30 251 060)
Einnahmen: überhaupt	M	[2])20 987 815 (15 939 729)	[2]) 7 946 042 (6 356 048)	13 041 773 (9 583 681)
auf 1 km Bahnlänge im Jahresdurchschnitt	„	[2]) 10 787 (8 216)	[2]) 9 601 (7 800)	11 666 (8 518)
„ 1000 Nutzkilometer	„	[2]) 2 652 (1 930)	[2]) 2 621 (2 010)	2 671 (1 881)
„ 1000 Wagenachskilometer	„	[2])178 (130)	[2]) 135 (105)	220 (155)
Ausgaben: überhaupt	„	[2]) 18 058 397 (14 239 576)	[2]) 7 690 608 (6 148 799)	10 367 789 (8 090 777)
in Hundertt. der Betriebseinnahme	v. H.	[2]) 86,04 (89,33)	[2]) 96,79 (96,74)	79,50 (84,42)
auf 1 km Bahnlänge im Jahresdurchschnitt	M	[2]) 9 282 (7 340)	[2]) 9 292 (7 546)	9 274 (7 191)
„ 1000 Nutzkilometer	„	[2]) 2 282 (1 724)	[2]) 2 537 (1 944)	2 123 (1 588)
„ 1000 Wagenachskilometer	„	[2]) 153 (116)	[2]) 131 (101)	175 (131)
Überschuß: überhaupt	„	[2]) 2 929 418 (1 700 153)	[2]) 255 434 (207 249)	2 673 984 (1 492 904)
auf 1 km Bahnlänge im Jahresdurchschnitt	„	[2]) 1 506 (876)	[2]) 309 (254)	2 392 (1 327)
in Hundertt. des verwendeten Anlagekapitals	v. H.	[2]) 1,67 (0,97)	[2]) 0,30 (0,24)	2,98 (1,64)
Fahrzeuge: Lokomotiven	Stck.	566 (567)	324 (321)	242 (246)
Personenwagen	„	1 598 (1 607)	873 (873)	725 (734)

[1]) Die Klammerzahlen beziehen sich auf das Betriebsjahr 1916. — [2]) Die Einnahmen und Ausgaben für die in ungetrennter Rechnung mit den Vollspurbahnen betriebenen preußisch-hessischen Schmalspurbahnen konnten nicht ausgeschieden, auch nicht schätzungsweise angegeben werden.



Es betrugen: 1917 (1916)[1]	Gesamtnetz	Davon kamen auf: Staatseisenbahnen	Privateisenbahnen
Gepäckwagen . . . . Stck.	271 (273)	159 (159)	112 (114)
Güterwagen (mit Arbeitswagen) . . . „	11 945 (11 817)	8 850 (8 707)	3 095 (3 110)
Durchschnittliches Ladegewicht der Güterwagen . . . . t	5—13 (5—13)	7—12 (7—12)	5—13 (5—13)
Leistungen der Fahrzeuge:			
Lokomotivnutzkilometer . . . . . . Anz.	8 909 115 (9 251 699)	4 025 810 (4 155 828)	4 883 305 (5 095 871)
Personenwagenachskilometer . . . . „	67 671 701 (69 311 330)	32 922 861 (33 863 781)	34 748 840 (35 447 549)
Gepäckwagenachskilometer . . . . „	14 415 313 (15 047 124)	8 137 798 (8 668 533)	6 277 515 (6 378 591)
Güterwagenachskilometer (mit Arbeitswagen) . . . . „	72 928 105 (74 965 637)	54 658 953 (55 041 366)	18 269 152 (19 924 271)
Wagenachskilometer im ganzen . . . „	155 015 119 (159 324 091)	95 719 612 (97 573 680)	59 295 507 (61 750 411)
Beamte und Arbeiter im Jahresdurchschnitt:			
etatsmäßige Beamte . . . . Anz.	2 080 (1 997)	1 129 (1 055)	951 (942)
diätarische Beamte . . . . „	452 (436)	30 (28)	422 (408)
Arbeiter . . . . „	3 398 (3 038)	2 187 (1 907)	1 211 (1 131)
überhaupt . . . . „	5 930 (5 471)	3 346 (2 990)	2 584 (2 481)
Gesamtbetrag der persönlichen Ausgaben für diese . . . . M	13 190 264 (9 977 530)	8 451 843 (6 097 555)	4 738 421 (3 879 975)
Betriebsunfälle:			
Entgleisungen . . . . Anz.	81 (64)	50 (44)	31 (20)
Zusammenstöße . . . . „	9 (6)	3 (5)	6 (1)
Sonstige . . . . „	76 (68)	41 (32)	35 (36)
Dabei wurden:			
getötet . . . . Pers.	24 (22)	11 (7)	13 (15)
verletzt . . . . „	66 (73)	27 (39)	39 (34)
darunter Reisende:			
getötet . . . . Anz.	8 (5)	5 (1)	3 (4)
verletzt . . . . „	29 (30)	5 (13)	24 (17)

[1] Die Klammerzahlen beziehen sich auf das Betriebsjahr 1916.

Der Betriebsüberschuß verzinste das Anlagekapital der nachstehend aufgeführten privaten Schmalspurbahnen im Jahre 1917, wie folgt:

Ravensburg—Weingartener Eisenbahn 10,35 v. H. (gegen 6,56 v. H. im Vorjahr),

Weimar—Rastenberger Eisenbahn 9,12 v. H. (gegen 4,72 v. H. im Vorjahr),

Kaysersberger Talbahn 8,00 v. H. (gegen 0,0 v. H. im Vorjahr),

Cöln—Bonner Kreisbahnen 7,88 v. H. (gegen 4,40 v. H. im Vorjahr),

Kreis Altenaer Schmalspurbahnen 6,94 v. H. (gegen 3,86 v. H. im Vorjahr),

Lahrer Straßenbahn 6,33 v. H. (gegen 4,30 v. H. im Vorjahr),

Möckmühl—Dörzbacher Eisenbahn 6,01 v. H. (gegen 3,08 v. H. im Vorjahr),

Mülhausen—Ensisheim—Wittenheimer Straßenbahn 5,92 v. H. (gegen 3,28 v. H. im Vorjahr),

Oberrheinische Eisenbahngesellschaft in Mannheim 4,89 v. H. (gegen 1,55 v. H. im Vorjahr),

Walhallabahn 3,78 v. H. (gegen 2,97 v. H. im Vorjahr),

Süddeutsche Eisenbahngesellschaft in Darmstadt 3,15 v. H. (gegen 2,65 v. H. im Vorjahr),

Württembergische Eisenbahngesellschaft in Stuttgart 2,57 v. H. (gegen 3,73 v. H. im Vorjahr).

Südharz—Eisenbahn 2,50 v. H. (gegen 1,87 v. H. im Vorjahr),

Württembergische Nebenbahnen 2,46 v. H. (gegen 1,12 v. H. im Vorjahr),

Gernrode—Harzgeroder Eisenbahn 2,32 v. H. (gegen 1,02 v. H. im Vorjahr).

Diedenhofen-Mondorfer Eisenbahn 2,25 v. H. (gegen 1,85 v. H. im Vorjahr).

Straßburger Straßenbahn 2,04 v. H. (gegen 0,70 v. H. im Vorjahr),

Die übrigen Privatbahnen ergaben eine geringere Verzinsung als 2 v. H. Bei den Schmalspurbahnen der Reichseisenbahnen in Elsaß-Lothringen, bei der Eckernförde—Kappelner Kreisbahn und der Rhene—Diemeltalbahn überstiegen die Ausgaben die Einnahmen.

Für die preußisch-hessischen Schmalspurbahnen fehlt die Angabe.

Die durchschnittliche Verzinsung stellte sich im Jahre 1917 (gegen 1916):

für die bayerischen Staatsbahnen auf 2,51 (1,11) v. H.,

für die sächsischen Staatsbahnen auf 0,33 (0,52) v. H.,

für die württembergischen Staatsbahnen auf 0,70 (2,03) v. H.,

für die Mosbach—Mudauer Eisenbahn (Badische Staatsbahn unter Privatverwaltung) auf 0,24 (3,16) v. H.,

für die Privatbahnen auf 2,98 (1,64) v. H.,

für das Gesamtnetz überhaupt auf 1,67 (0,97) v. H.

Dem 31. Geschäftsbericht der Pensionskasse für Beamte deutscher Privat-Eisenbahnen[1])

für das Geschäftsjahr 1918 sind folgende Angaben entnommen:

An neuen Bahnen sind der Pensionskasse im Jahre 1918 die Wandsbeker Industriebahn, die Industriebahn Suchsdorf-Wik und die Gummersbacher Kleinbahnen beigetreten.

Die Kasse trat in das neue Geschäftsjahr mit 277 (274)[2]) beteiligten Verwaltungen von 13 222,685 (13 195,175) km Betriebslänge, 344 (341) beteiligten Einzellinien, 10 650 (10 662) Mitgliedern (darunter 207) (189) weiblichen) und 31 992 770,56 (29 004 317,06) M. Kassenvermögen.

Das durchschnittliche Lebensalter der im Jahre 1918 neu aufgenommenen 279 Mitglieder betrug 32,1 (31,5) Jahre, das Gesamtdurchschnittsalter sämtlicher am Ende des Jahres 1918 vorhandenen Mitglieder 40,6 (39,9) Jahre. Die Zahl der Ende 1918 vorhandenen über 65 Jahre alten Mitglieder betrug 29 (20). Auf Fahrbeamte entfielen von der Gesamtzahl der Mitglieder mit 10 650 : 45,2 % = 4813, von denen wiederum 2700 = 56 % nach § 11 Abs. 10 der Satzungen um ¼ höhere Beiträge zahlten. An Mitgliedern, die gemäß § 2 Absatz 7 der Satzungen um ¼ höhere Beiträge zu zahlen haben, waren Ende 1918 : 550 vorhanden. Die Zahl der unter Vorbehalt nach § 11 Abs. 5 der Satzung aufgenommenen Mitglieder betrug im gleichen Zeitpunkt 80.

Im Jahre 1918 wurden Renten neu festgesetzt für 56 Invaliden, 54 Witwen und 89 Waisen. Am Schluß dieses Jahres belief sich die Zahl der Rentenempfänger auf 504 Invaliden, 427 Witwen und 557 Waisen.

Die Einnahmen und Ausgaben sowie das Kassenvermögen haben sich im Jahre 1918 folgendermaßen gestellt:

	Betrag M
a) Einnahmen.	
I. Barer Kassenbestand am Schlusse des Vorjahres . . .	111 974,91
II. Beiträge	2 292 774,37
III. Eintrittsgelder	32 783,98
IV. Vermögenserträge	1 295 952,74
V. Veräußerte Kapitalanlagen .	64 199,20
VI. Sonstige Einnahmen	155 633,77
Gesamteinnahme in bar . .	3 953 318,97
b) Ausgaben.	
I. Zahlungen an fällig gewordenen Pensionen usw.	599 086,24
II. Zahlungen für freiwillig oder aus anderen Gründen vorzeitig aufgelöste Versicherungen .	13 812,40
III. Gewinnanteile	—
IV. Verwaltungskosten u. Steuern (vorschußweise gezahlt) . .	55 161,02
V. Ausgaben für neue Kapitalanlagen	3 056 104,40
VI. Sonstige Ausgaben	227 394,03
Gesamtausgabe in bar . .	3 951 558,09

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1918, S. 275.

[2]) In den Klammern sind die entsprechenden Zahlen für das Vorjahr angegeben.

	Betrag M
c) Abschluß der Jahresrechnung.	
Die Gesamteinnahme beträgt . .	3 953 318,97
Die Gesamtausgabe beträgt . . .	3 951 558,09
Mithin Bestand am Jahresschlusse	1 760,88
d) Vermögensveränderung.	
I. Das in Hypotheken, Wertpapieren und Darlehen angelegte Vermögen betrug am Schlusse des Vorjahres	28 747 363,50

	Betrag M
II. Im Laufe des Jahres wurden neu belegt (Ausg. V) siehe oben	3 056 104,40
I und II zusammen	31 803 467,90
III. Im Laufe des Jahres sind veräußert (Einnahme V) siehe oben	64 199,20
Mithin Bestand am Jahresschlusse	31 739 268,70

Über die letzten sechs Geschäftsjahre enthält der Jahresbericht folgende Vergleichung der Ergebnisse:

	31. Dezbr. 1913	31. Dezbr. 1914	31. Dezbr. 1915	31. Dezbr. 1916	31. Dezbr. 1917	31. Dezbr. 1918
1. Beteiligte Verwaltungen	268	273	270	274	274	277
2. Deren Kilometerlänge	12 855,710	12 993,285	12 846,085	13 045,245	13 195,175	13 222,685
3. Mitglieder	10 299	10 585	10 576	10 615	10 662	10 650
4. Einmalige Verwaltungsbeiträge	34 694,13	12 127,38	3 628,80	7 180,40	4 534,20	760,50
5. Eintrittsgelder . . .	131 370,36	81 627,22	41 056,42	30 801,22	27 413,09	32 023,48
6. Laufende Beiträge der Mitglieder	918 840,51	957 204,01	869 514,09	888 994,37	910 425,49	997 388,56
7. Laufende Beiträge der Verwaltungen	963 371,30	994 391,05	899 763,47	911 810,79	928 078,17	1 008 144,47
8. Gehaltsaufbesserungsbeiträge der Mitglieder	52 221,28	60 706,28	30 239,68	39 934,15	57 212,65	132 082,33
9. Gehaltsaufbesserungsbeiträge der Verwaltungen	52 235,59	60 709,58	30 224,02	39 934,21	57 206,64	132 010,41
10. Nachzahlungen . . .	106 233,44	68 237,81	9 260,60	20 336,89	18 581,70	23 148,60
11. Zinsen der Bestände .	672 327,85	780 672,39	943 702,20	1 055 903,18	1 176 693,43	1 295 952,74
12. Zurückgezahlte Beiträge	19 796,06	18 943,92	16 370,68	18 572,48	15 639,96	13 812,40
13. Unterstützungen nach § 24	5 493,31	4 317,22	57 923,35	31 825,52	30 131,09	42 068,47
14. Ruhegelder	323	375	403	439	466	504
15. Deren Gesamtbetrag .	226 068,26	270 860,70	292 730,36	321 417,49	349 480,61	389 479,37
16. Witwenpensionen . .	243	270	299	326	384	427
17. Deren Gesamtbetrag .	70 282,75	84 286,56	91 961,54	101 152,31	116 584,63	137 333,70
18. Waisenpensionen . .	424	449	440	454	527	557
19. Deren Gesamtbetrag .	21 295,48	21 011,18	21 602,18	20 714,58	25 438,16	30 204,70
20. Vermögensbestand:						
a) nach Ankaufswerten	19 394 735,41	22 005 515,00	24 003 926,59	26 358 500,02	29 004 317,06	31 992 770,56
b) nach Kurswerten .	18 293 572,57	20 702 823,31	22 013 973,90	24 189 046,44	27 171 104,36	29 587 711,36
21. Verwaltungskosten .	47 681,82	47 257,18	43 627,42	43 251,04	44 120,62	53 255,41

Bücherschau.

Guillery, C., Baurat a. D. Handbuch über Triebwagen für Eisenbahnen, Ergänzungsheft. München u. Berlin 1919. R. Oldenbourg. 5,50 M.

Zu dem im Jahre 1908 erschienenen, im Auftrage des Vereins deutscher Maschineningenieure nach amtlichen Quellen bearbeiteten Handbuch über Triebwagen für Eisenbahnen[1]) ist nunmehr ein Ergänzungsband herausgegeben, der über die Ergebnisse der bis 1908 eingeleiteten Versuche mit Triebwagen und die weiteren Neuerungen auf diesem Gebiete hauptsächlich bei den preußisch-hessischen Staatsbahnen berichtet. Bei den Dampftriebwagen sind Fortschritte im Bau und in der Verbreitung nicht zu verzeichnen. Das Feld beherrschen Triebwagen mit elektrischen Speichern und solche mit Verbrennungskraftmaschinen mit elektrischer Kraftübertragung. Diese werden in den verschiedenen, den Verkehrs- und Betriebsverhältnissen angepaßten Formen und Ausrüstungen an der Hand von Zeichnungen, Schaltbildern und Übersichten besprochen.

Bei den preußisch-hessischen Staatsbahnen war leitender Gedanke bei Einführung der Triebwagen die Förderung des Verkehrs. Die zahlenmäßig, zum Teil in Gegenüberstellung mit Dampfbetrieb, erläuterten Betriebsergebnisse können befriedigen. Für ein Wagenkilometer waren 1915 bei 177 Speicherwagen im Durchschnitt 52.6 Pf einschließlich Verzinsung und Tilgung aufzuwenden, während die Einnahmen 61 Pf ergaben. Bei 20 Wagen mit Verbrennungsmaschine wurden die Betriebsausgaben zu 72 Pf für das Wagenkilometer ermittelt. Die Einnahmen sind dem nicht gegenübergestellt. Bei den Königsberger Kleinbahnen ist eine erhebliche Steigerung des Personenverkehrs und der Einnahmen aus diesem nachgewiesen.

Der Fahrbereich der Speichertriebwagen ist von 100 auf 130 und dann auf 180 km gesteigert, was für deutsche Verkehrsverhältnisse wohl überall ausreicht. Die Unterhaltung der Speicher durch den Lieferer und nach dem Versuch auch durch eigene Leute befriedigt. Über die Wagen mit Edisonspeichern scheint man zu einem abschließenden Urteil noch nicht gekommen zu sein. Bei den preußisch-hessischen Staatsbahnen werden Speichertriebwagen weiter beschafft. Der Verfasser verspricht sich von weiterer Ausbildung der Quecksilberdampf-Gleichrichter eine Verminderung der Unterhaltungs- und Bedienungskosten der Ladestationen, was wiederum der Einführung der Speicherwagen förderlich sein würde.

[1]) Siehe Zeitschrift für Kleinbahnen, 1909, S 111/112.

Das tote Gewicht für den Sitzplatz beträgt bei Speicherwagen 700—750 kg, bei den Wagen mit Verbrennungsmaschine rund 650 kg.

Bei den Triebwagen mit Verbrennungsmaschine ist auf Vereinfachung der Bauart hingearbeitet. Es darf gehofft werden, daß in dieser Richtung noch erhebliche Fortschritte gemacht werden.

Der verdienstvollen Arbeit des Baurats Guillery kann weiteste Verbreitung in Fachkreisen gewünscht werden. Druck und Ausstattung sind die bei dem Verlag Oldenbourg rühmlich bekannten. *Me.*

Hammel, Ludwig, Zivilingenieur. Die Störungen an elektrischen Maschinen, Apparaten und Leitungen, insbesondere deren Ursachen und Beseitigung. 7. Auflage. Frankfurt (Main) 1918. Akademisch-Technischer Verlag von Johann Hammel.

Wenn ein Buch innerhalb 2 Jahre und noch dazu während des Krieges 4 Auflagen erlebt (die dritte Auflage erschien erst 1916), so bedarf es zu seiner Empfehlung kaum noch Worte. Es haben die einzelnen Kapitel wesentliche Erweiterungen erfahren, so daß der Umfang fast auf das Doppelte seines ursprünglichen angewachsen ist. Auch die Zahl der Abbildungen ist wesentlich vermehrt worden, so daß die Erläuterungen des Textes durch sie wesentlich unterstützt werden. Für Monteure, Installateure, Maschinisten usw. ist das Buch ein wichtiger Ratgeber sowohl für die richtige Anlage von Maschinen und Leitungsanlagen als auch für die Betriebsführung und Unterhaltung. Laien ist es nicht zu empfehlen, da es elektrotechnische Kenntnisse voraussetzt. Die Ausstattung ist einfach und das Format des Buches als Taschenbuch richtig gewählt. *v. H.*

Kosack, Emil, Dipl.-Ing., Oberlehrer an den Vereinigten Maschinenbauschulen in Magdeburg: Elektrische Starkstromanlagen. Kurzgefaßtes Hilfsbuch für Ingenieure und Techniker sowie zum Gebrauch an technischen Lehranstalten. 3. Auflage. 297 S. Berlin 1918. Julius Springer. Geb. 8 M.

Die vorliegende dritte Auflage des 1912 zum ersten Male erschienenen Werkes ist im wesentlichen ein unveränderter Abdruck der zweiten, die wenig Monate vor Ausbruch des Krieges erschienen war. In seinem Aufbau bietet das Buch gegenüber anderen, die den gleichen Stoff behandeln, keine besonderen

Vorzüge. Die Darstellung ist einfach, klar und erschöpfend. Für den Unterricht an technischen Lehranstalten ist es ein gutes Hilfsbuch. Aber auch zum Selbstunterricht und zum Nachlesen einzelner Kapitel erscheint es sehr geeignet. Der Text ist durch 290 im allgemeinen gute und deutliche Abbildungen, die nur aus zeichnerischen Darstellungen bestehen, wie sie für den Unterricht verwendbar sind, erläutert. Die während des Kriegs entstandenen Neuerungen auf elektrotechnischem Gebiete haben mit Rücksicht darauf keine volle Aufnahme gefunden, daß es unsicher ist, ob sie sich bewähren werden. Der Gebrauch des Werkes wird durch ein gutes Namen- und Sachregister sehr erleichtert. Für angehende Elektrotechniker bietet es den Vorzug, daß in ihm die Bezeichnungen nach den Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker, die erläutert werden, aufgenommen sind. Als Lehr- und Lesebuch kann das Werk bestens empfohlen werden. *v. H.*

Vater, Richard, Geh. Bergrat, ord. Professor an der Techn. Hochschule Berlin: Die Dampfmaschine: I. Wirkungsweise des Dampfes im Kessel und in der Maschine; II. Ihre Gestaltung und Verwendung. Leipzig und Berlin 1918. B. G. Teubner. Jeder Band gebunden 1.50 M.

Unter den technischen Werken der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt" gehören die vorstehenden wohl zu denen, die sich der größten Beliebtheit erfreuen. Der Stoff, den sie behandeln, ist der wichtigste im ganzen Maschinenbau, für den sich nicht allein Ingenieure und Techniker, sondern auch Laien in besonderem Maße interessieren. Dem Verfasser ist es vorzüglich gelungen, bei der Auswahl des reichlichen Stoffes das Wesentliche von dem weniger Wichtigen zu trennen. Im ersten Bande gibt er eine Einführung in die Theorie der Kraftmaschinen überhaupt und der Dampfmaschine insbesondere, um dann auf die Eigenschaften des gesättigten und überhitzten Dampfes und seiner Wirkungsweise im Kessel und in der Dampfmaschine überzugehen. Weiter wird auf die verschiedenen Arten der Ausnutzung des Dampfes in der Maschine hingewiesen, und es werden die Nachteile der Kolbenmaschine erörtert. Das zweite Bändchen befaßt sich mit der Konstruktion der Dampfmaschine und ihrer Einzelteile sowie der zugehörigen Apparate, wie Regulator, Schwungrad, Kondensator und Rückkühlanlage. Alsdann wird die Verwendung der Dampfmaschine auf den verschiedensten Gebieten besprochen.

In seiner einfachen und klaren Darstellung ist das Werk nicht allein für angehende Techniker und Ingenieure, die sich einen kurzen Überblick über die Wirkungsweise und den Aufbau der Dampfmaschine verschaffen wollen, sondern auch für Laien ein angenehmes Lesebuch. Auch diese neue Auflage wird sich weitere Freunde erwerben.

v. H.

Zeitschriftenschau.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung.

[32. Jahrg., Nr. 20, S. 179.]

Teerölfeuerung für Dampfkessel.

Eine Teerölfeuerung für Dampfkessel, die eine geräuschlose Verbrennung gestattet, wird beschrieben. Die Anlage ist so eingerichtet, daß sie in kürzester Zeit zu beseitigen ist. Nach der Beseitigung kann dann der Kessel mit dem Brennstoff wieder geheizt werden, der vor Einbau der Einrichtung verwandt wurde.

[32. Jahrg., Nr. 20, S. 180.]

Hollerith-Apparate als Hilfsmittel zur Aufstellung einer Fahrbetriebs-Statistik bei Sammelfahrscheinen.

Hermann Rottke, Charlottenburg, weist auf die Schwierigkeiten hin, die der Betriebsstatistik durch die Ausgabe von Sammelfahrscheinen erwachsen. Als Hilfsmittel zur Ermöglichung der dringend notwendigen Fahrbetriebsstatistik empfiehlt er die selbsttätig zählende Fahrkarten-Lochzange.

[32. Jahrg., Nr. 20, S. 181.]

Feldbahnen hinter der französischen Front.

Regierungsrat Wernekke, Berlin, gibt nach einer französischen Quelle eine Schilderung der Feldbahnen hinter der französischen Front.

[32. Jahrg., Nr. 20, S. 184.]

Maßnahmen zur Schneeräumung bei den Straßenbahnen in Montreal und Levis.

Der außergewöhnlich schneereiche Winter 1917/1918 hat die Straßenbahnen im Norden von Nordamerika vor besonders schwierige Aufgaben gestellt. Die von der Straßenbahn in Montreal getroffenen Maßnahmen werden mitgeteilt und auf ganz besondere Schwierigkeiten der Straßenbahn von Levis in der Provinz Quebec hingewiesen.

Le Génie Civil.

[39. Jahrg., Nr. 15, S. 232.]

Le service automobile militaire français.

Robert Altermann, Ingénieur des arts et Manufactures, gibt eine Beschreibung der Organisation und der Betriebsführung des französischen Automobildienstes während des Krieges. Ausgehend von den Verhältnissen vor dem Kriege bespricht er die Mobilmachung, beschreibt dann die Abwicklung des Dienstes während des Krieges und gibt eine Übersicht über die Organisation des Dienstes für Beförderungen mit Automobilen an die Front.

Verkehrstechnische Woche.

[13. Jahrg., Nr. 16, S. 107.]

Zur Kreuzung von Wegen mit Eisenbahnen.

Schluß des Aufsatzes. Prof. Dr.-Ing. E. Giese behandelt darin neben den Eigentumsverhältnissen und der Unterhaltung der Wege auch die Ablösung von Wegebauverpflichtungen. Die hierbei aufgestellten Grundsätze werden an zwei Beispielen erläutert.

[13. Jahrg., Nr. 16. S. 112.]

Provinzialverkehrsämter.

Die Schriftleitung stellt einen Vorschlag des Dipl.-Ing. Schmidt zur Erörterung, der neben einem Reichsverkehrsamt und den in größeren Städten vorzusehenden Verkehrsämtern für jede Provinz ein Provinzialverkehrsamt fordert. Dieses soll die Zusammenarbeit aller bereits bestehenden Verkehrsanstalten fördern, aber auch Mittel und Wege zur Erschließung neuen Verkehrs suchen und entsprechende Vorschläge unparteiisch vom Standpunkte des Verkehrstechnikers prüfen.

Weltwirtschaftszeitung.

[4. Jahrg., Nr. 15, S. 341.]

Die Sozialisierung der Elektrizitätswirtschaft.

Dr.-Ing. W. Majercik, Charlottenburg, gibt eine kurze Betrachtung über die Sozialisierung der Elektrizitätswirtschaft. Das in Vorbereitung befindliche Reichsenergiegesetz gibt ihm Veranlassung, darauf hinzuweisen, daß die scheinbar so einfache gesetzliche Regelung der für die Sozialisierung „reifen" Materien in Wirklichkeit eine höchst verwickelte Maßnahme sei. Dies träfe auch ganz besonders für die Sozialisierung der Energiebewirtschaftung zu, da, abgesehen von der Vielfältigkeit der verschiedensten Interessen, namentlich die wirtschaftliche und technische Entwicklung der Elektrizität so außerordentlich lebhaft sei, daß schon aus diesem Grunde eine gewisse Vorsicht für die Gesetzgebung geboten sei. Die Entwicklung der Strom verkaufenden Elektrizitätswerke wird mit Zahlen belegt und die deutlich in die Erscheinung tretende Tendenz zum Großbetriebe hervorgehoben. Es wird vorgeschlagen, diese Tendenz durch die Gesetzgebung in planmäßige Bahnen zu bringen. Als Anhalt für die Art des Vorgehens werden Staatselektrizitätsgesellschaften für die Großerzeugung nach dem Vorschlag von Klingenberg empfohlen. Diese Staatsgesellschaften sollen jedoch in den Kleinabsatz nicht eingreifen. Hierzu sollen gemischtwirtschaftliche Unternehmungen dienen. Die Betrachtung zeigt, wie einschneidend die Sozialisierung auf die Entwicklung des Elektrizitätswesens wirken muß.

Zeitschrift für Transportwesen und Straßenbau.

[36. Jahrg., Nr. 13, S. 148.]

Landstraßen und Autoverkehr.

Regierungsbaumeister Schilling, Meiningen, schlägt Maßnahmen zur Sicherung des Verkehrs auf den Landstraßen vor. Wenn eine Teilung der Straßen in Verkehrsstreifen, wie sie vielfach bei großstädtischen Straßen vorgenommen ist, nicht angängig ist, so muß seiner Ansicht nach eine Sicherung des Verkehrs durch Signale stattfinden. Für die Signalgebung macht er verschiedene Vorschläge.

Zentralblatt der Bauverwaltung.

[39. Jahrg., Nr. 41, S. 220.]

Zur Wärmewirtschaft.

Uber, Berlin, gibt einen anregenden Beitrag zu der gerade heute mit Rücksicht auf die dringend nötige Ersparnis an Brennstoffen besonders interessierende Frage der Wärmewirtschaft im Hochbau. Er weist mit großer Entschiedenheit darauf hin, daß bei Hochbauten die statischen Verhältnisse und auch die Rücksichten auf Verkehrs- und Feuersicherheit zwar meist gebührend beachtet werden, daß aber die wärmetechnischen Verhältnisse bisher recht stiefmütterlich behandelt worden sind. An einem Beispiel wird gezeigt, wie wichtig die richtige Anordnung von geheizten und minder erwärmten Räumen ist. Die Enttäuschungen, die bei wärmetechnisch unwirtschaftlich angelegten Hochbauten durch die erheblichen Heizkosten entstehen, müssen durch eine Schärfung des Verständnisses für wärmetechnisch vorteilhafte Bauweise bekämpft werden. Der Aufsatz weist auf Mittel hin, durch die eine günstige Wärmewirtschaft im Hochbau erreicht werden kann.

Mitteilungen
des
Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen.

No. 6 **Juni** **Jahrgang 1919**

Geschäftsführende Verwaltung des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen ist die Große Berliner Straßenbahn. Die Geschäftsstelle des Vereins, an die alle Beiträge von Mitgliedern der Vereinsverwaltungen zu richten sind, befindet sich Berlin SW. 11, Dessauer Straße 1.

Vereins-Angelegenheiten.

Zum Mitglieder-Verzeichnis.

Die Bad Eilsener Kleinbahn G. m. b. H. in Bückeburg ist Mitglied des Vereins geworden.

Die

Berlin-Charlottenburger Straßenbahn,
Westliche Berliner Vorortbahn,
Südliche Berliner Vorortbahn und
Nordöstliche Berliner Vorortbahn A.-G.

sind durch Beschluß der beteiligten Generalversammlungen vom 26. April 1919 aufgelöst worden. Das Vermögen der vier Gesellschaften als Ganzes ist mit Wirkung vom 1. Januar 1918 ab auf die Große Berliner Straßenbahn übergegangen.

Normenausschuß der deutschen Industrie.

Neue Normblätter:

Der Normenausschuß der Deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 4 (Jahrgang 1919) seiner „Mitteilungen" (8. Heft der Monatsschrift „Der Betrieb") folgende neue Entwürfe:

D I Norm 27 (Entwurf 2) Zeichnungen, Sinnbilder für Schrauben,

D I Norm 99 (Entwurf 1) Kugelgriffe,

D I Norm 100 (Entwurf 1) Keulengriffe,

D I Norm 101 (Entwurf 1) Stangengriffe,

D I Norm 122 (Entwurf 2) Zeichnungen, Technische Photogramme, Abzüge, Diapositive,

D I Norm 131 (Entwurf 1) Doppelschraubenschlüssel mit einer Schlüsselweite für Schrauben mit Whitworth- und metrischem Gewinde,

D I Norm 133 (Entwurf 1) Schlag-Schraubenschlüssel für Schrauben mit Whitworth- und metrischem Gewinde,

D I Norm 142 (Entwurf 1) Zeichnungen, Zeichnungsarten,

D I Norm 181 (Entwurf 1) Schleifscheiben für Fräser und Reibahlen,

D I Norm 182 (Entwurf 1) Schleifscheiben für Fräser und Reibahlen,

D I Norm 183 (Entwurf 1) Schleifscheiben für Vorrichtungen und Lehren,

D I Norm 184 (Entwurf 1) Schleifscheiben für Spiralbohrer,

D I Norm 185 (Entwurf 1) Schleifscheiben für Drehstähle und Holzbearbeitungsfräser,

D I Norm 196 (Entwurf 1) Betriebsspannung elektrischer Anlagen. Fachnorm des VDE.

Abdrücke der Entwürfe mit Erläuterungsberichten werden Interessenten auf Wunsch von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der Deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstraße 4 a, zugestellt, der auch bei Prüfung sich ergebende Einwände bis 15. Juni 1919 mitzuteilen sind.

Ferner veröffentlicht derselbe Normenausschuß in Heft 5 (Jahrgang 1919) seiner „Mitteilungen" (9. Heft der Monatsschrift „Der Betrieb") folgende neue Entwürfe:

D I Norm 40 (Entwurf 2) Feinpassung, Einheitswelle.

D I Norm 41 (Entwurf 2) Feinpassung, Einheitswelle, Leichter Laufsitz.

D I Norm 42 (Entwurf 2) Feinpassung, Einheitswelle, Laufsitz.

D I Norm 43 (Entwurf 2) Feinpassung, Einheitswelle, Enger Laufsitz.

D I Norm 44 (Entwurf 2) Feinpassung, Einheitswelle, Gleitsitz.

D I Norm 45 (Entwurf 2) Feinpassung, Einheitswelle, Schiebesitz.

D I Norm 46 (Entwurf 2) Feinpassung, Einheitswelle, Leichter Festsitz.

D I Norm 47 (Entwurf 2) Feinpassung, Einheitswelle, Festsitz.

D I Norm 48 (Entwurf 1) Feinfeinpassung, Einheitswelle, Gleitsitz.

D I Norm 49 (Entwurf 1) Feinfeinpassung, Einheitswelle, Schiebesitz.

D I Norm 50 (Entwurf 1) Feinfeinpassung, Einheitswelle, Leichter Festsitz.

D I Norm 51 (Entwurf 1) Feinfeinpassung, Einheitswelle, Festsitz.

D I Norm 52 (Entwurf 1) Feinpassung, Einheitsbohrung, Laufsitz 4.

D I Norm 53 (Entwurf 1) Feinpassung, Einheitswelle, Laufsitz.

D I Norm 54 (Entwurf 1) Feinfeinpassung, Einheitsbohrung, Sammelblatt.

D I Norm 55 (Entwurf 1) Feinpassung, Einheitsbohrung, Sammelblatt.

D I Norm 56 (Entwurf 1) Feinfeinpassung, Einheitswelle, Sammelblatt.

D I Norm 57 (Entwurf 1) Feinpassung, Einheitswelle, Sammelblatt.

D I Norm 58 (Entwurf 1) Laufsitze mit großem Spiel.

D I Norm 59 (Entwurf 1) Grundzüge der Passungen.

D I Norm 60 (Entwurf 1) Aufbau der Passungen.

D I Norm 148 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitsbohrung.

D I Norm 149 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitsbohrung, Loser Laufsitz.

D I Norm 150 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitsbohrung, Schlichtlaufsitz.

D I Norm 151 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitsbohrung, Stecksitz.

D I Norm 152 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitsbohrung, Zentriersitz.

D I Norm 153 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitsbohrung, Sammelblatt.

D I Norm 154 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitswelle.

D I Norm 155 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitswelle, Loser Laufsitz.

D I Norm 156 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitswelle, Schlichtlaufsitz.

D I Norm 157 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitswelle, Stecksitz.

D I Norm 158 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitswelle, Zentriersitz.

D I Norm 159 (Entwurf 1) Schlichtpassung, Einheitswelle, Sammelblatt.

D I Norm 160 (Entwurf 1) Grobpassung. Einheitsbohrung.

D I Norm 161 (Entwurf 1) Grobpassung. Einheitsbohrung, Groblaufsitz.

D I Norm 162 (Entwurf 1) Grobpassung, Einheitsbohrung, Stecksitz.

D I Norm 163 (Entwurf 1) Grobpassung, Einheitsbohrung, Sammelblatt.

D I Norm 164 (Entwurf 1) Grobpassung, Einheitswelle.

D I Norm 165 (Entwurf 1) Grobpassung. Einheitswelle, Groblaufsitz.

D I Norm 166 (Entwurf 1) Grobpassung, Einheitswelle, Stecksitz.

D I Norm 167 (Entwurf 1) Grobpassung, Einheitswelle, Sammelblatt.

D I Norm 168 (Entwurf 1) Herstellungsgenauigkeit der Grenzlehren.

Abdrucke auch dieser Entwürfe mit Erläuterungsberichten werden Interessenten auf Wunsch von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW. 7, Sommerstraße 4 a, zugestellt, der auch bei Prüfung sich ergebende Einwände bis 1. Juli 1919 mitzuteilen sind.

Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft.

1. Zusammenstellung der im Monat April 1919 angemeldeten und erledigten Betriebsunfälle.

Im Monat April 1919 sind 459 Unfälle angemeldet worden, und zwar 3 Unfälle aus der Zeit vor dem 1. Januar 1919 und 456 Unfälle aus dem Jahre 1919, gegenüber 657 Unfällen im Vorjahre.

Nach den Angaben der Unfallanzeigen verursachten die erlittenen Verletzungen

in	3 (13)[1]	Fällen den Tod des Verunglückten,
in	456 (644)	Fällen die Erwerbsunfähigkeit des Verunglückten,
zus.	459 (657)	Fälle.

Die angemeldeten Unfälle verteilen sich auf:

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

A. die Wochentage:

Sonntag	31 (64) [1],
Montag	54 (99),
Dienstag	94 (118),
Mittwoch	80 (90),
Donnerstag	66 (109),
Freitag	62 (95),
Sonnabend	66 (81),
unbekannte Tage	6 (1),
zusammen	459 (657).

B. die Tageszeiten:

vormittags zwischen 12—6 Uhr	31 (62) [1]	Fälle,
vormittags zwischen 6—12 Uhr	197 (222)	„ ,
nachmittags zwischen 12—6 Uhr	154 (231)	„ .
Seite	382 (515)	Fälle
Übertrag	382 (515)	Fälle
nachmittags zwischen 6—12 Uhr	60 (133)	„ .
ohne besondere Angabe	17 (9)	„
zusammen	459 (657)	Fälle.

C. die Gefahrklasse:

1	355 (525) [1],
2	28 (26),
3	— (1),
4	2 (3),
5	69 (95),
6	— (—),
7	2 (5),
8	2 (—),
9	— (—),
10	— (—),
11 Straßengänger u. Fahrgast	1 (2),
zusammen	459 (657).

2. Übersicht über das Entschädigungskonto im Monat April 1919.

Aus dem Monat April 1919 sind über die Unfälle beim Betriebe und die daraus erwachsenen Entschädigungen folgende Mitteilungen zu machen:

Am 1. April 1919 waren unerledigt aus der Vorzeit	1552 (1609) [1]	Unfälle.
Im Monat April 1919 wurden gemeldet	459 (657)	Unfälle.
Es standen somit zur geschäftlichen Behandlung	2011 (2266)	Unfälle.

Davon wurden erledigt:

1. durch Genesungsanzeigen ohne Entschädigung	424 (590)	Fälle,
2. durch erstmalige Entschädigungsfeststellung	56 (85)	„ .
3. durch Ablehnung der erhobenen Ansprüche	26 (49)	„ .
4. durch Abgabe der Unfälle an andere Berufsgenossenschaften	— (—)	„ .
zusammen	506 (724)	Unfälle.
Am 30. April 1919 bleiben somit unerledigt	1505 (1542)	Unfälle.

3. Auf dem Titel Unfallentschädigungen vollzogen sich im Monat April 1919 folgende Veränderungen:

Der Vortrag betrug am 31. März 1919 . . . . 1 644 378,26 M (1 447 224,14 M) [1].

Zugang:

Kosten des Heilverfahrens	9 209,49 M	(9 419,72 M),
Erhöhtes Krankengeld	472,91 „	(767,70 „),
Kur- und Verpflegungskosten	5 513,60 „	(4 902,40 „),
Sterbegeld:		
erstmalig festgesetzt	801,26 „	(804,02 „),
ältere Fälle	116,29 „	(107,75 „),
Abfindungen an Witwen bei Wiederverheiratung	— „	(911,24 „),
Freiwillige Leistungen	— „	(34,00 „),
Seite	16 113,55 M	(16 946,83 M)

[1] Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Übertrag	16 113,55 M	(16 946,83 M),	1 644 378,26 M (1 447 224,14 M)[1]).
Fürsorge für Verletzte innerhalb der gesetzlichen Wartezeit	2,00 „	(135,00 „),	
Verletztenrente:			
erstmalig festgesetzt. .	12 959,16 „	(12 218,92 „),	
ältere Fälle	9 421,60 „	(6 583,91 „),	
Entscheidung im Rechtsgange	872,26 „	(417,04 „),	
Rentenzulagen	176,00 „	(1 088,00 „),	
Witwenrente:			
erstmalig festgesetzt. .	1 097,31 „	(364,51 „),	
ältere Fälle	271,29 „	(371,47 „),	
Entscheidung im Rechtsgange	— „	(248,64 „),	
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:			
erstmalig festgesetzt. .	1 386,88 „	(203,03 „),	
ältere Fälle	3 920,21 „	(352,99 „),	
Rente an Verwandte aufsteigender Linie Getöteter:			
ältere Fälle	231,19 „	(— „),	
Entscheidung im Rechtsgange	— „	(131,53 „),	
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:			
Rente an Ehefrauen:			
erstmalig festgesetzt. .	237,59 „	(342,09 „),	
ältere Fälle	68,04 „	(114,46 „),	
Rente an Kinder und Enkel:			
erstmalig festgesetzt. .	425,13 „	(466,36 „),	
ältere Fälle	518,11 „	(315,73 „),	
Summe des Zugangs .	47 700,32 M	(40 300,51 M).	

Abgang:

Kosten des Heilverfahrens	108,90 M	(— M),
Kur- und Verpflegungskosten	386,50 „	(— „),
Fürsorge innerhalb der gesetzlichen Wartezeit . .	2,00 „	(— „),
Verletztenrente:		
Rentenherabsetzung . .	2 515,80 „	(1 698,40 „),
Rentenentziehung . . .	741,86 „	(462,50 „),
Ausscheiden durch Tod	660,90 „	(656,15 „),
Ausscheiden durch Aufnahme in ein Krankenhaus	135,50 „	(61,15 „),
andere Ursachen . . .	3 805,14 „	(1 186,02 „),
Rentenzulagen	— „	(16,00 „),
Witwenrente:		
Ausscheiden durch Tod	249,30 „	(94,95 „),
Seite	8 605,90 M	(4 478,47 M)

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Übertrag	8 605,90 M	(4 478,47 M),	1 644 378,26 M (1 447 224,14 M) [1]).
Ausscheiden durch Abfindung	160,40 „	(— „),	
andere Ursachen . . .	632,71 „	(298,02 „),	
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:			
Ausscheiden durch Tod	— „	(103,80 „),	
andere Ursachen . . .	778,02 „	(524,51 „),	
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:			
Rente an Ehefrauen:			
andere Ursachen . . .	118,44 „	(133,65 „),	
Rente an Kinder und Enkel:			
andere Ursachen . . .	465,36 „	(204,65 „),	
Summe des Abgangs .	10 760,83 M	(5 743,10 M).	
Zugangssumme	47 700,32 M	(40 300,51 M).	
Abgangssumme	10 760,83 „	(5 743,10 „).	
Verbleibt Zugang . . .			36 939,49 M (34 557,41 M) [1]).
Darin sind enthalten 666,75 M (1 526,99 M) Monatsrenten mit einer Belastung bis zum Jahresschlusse in Höhe von			5 334,00 M (12 215,92 M) [1]).
Stand der Belastung bis zum Jahresschlusse am 30. April 1919			1 686 651,75 M (1 493 997,47 M) [1]).

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

4. Zusammenstellung der im Jahre 1918 gemeldeten Unfälle und der daraus erwachsenen Verbindlichkeiten.

Im Jahre 1918 sind 7725 Unfälle zur Anmeldung gekommen, gegenüber 8609 Unfällen im Jahre 1917.

Wie diese 7725 Unfälle sich auf Monate, Wochentage, Tageszeiten und Gefahrklassen verteilen, ergeben die nachstehenden Übersichten:

a) Verteilung nach Monaten, Wochentagen und Tageszeiten:

Monate	Stück	Wochentage								Tageszeiten				
		Sonntag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Sonnabend	unbekannt	vormittags von 12–6 Uhr	vormittags von 6–12 Uhr	nachmittags von 12–6 Uhr	nachmittags von 6–12 Uhr	unbekannt
Januar	882	79	129	119	127	148	155	124	1	93	303	282	194	10
Februar . . .	722	55	120	107	125	95	106	112	2	60	281	217	156	8
März	633	68	102	100	86	94	93	87	3	61	239	204	116	13
April	657	64	99	118	90	109	95	81	1	62	222	231	133	9
Mai	602	55	81	104	89	84	85	101	3	42	213	206	133	8
Juni	569	50	80	102	88	75	80	89	5	31	225	199	96	18
Juli	568	41	77	93	104	88	75	83	7	32	229	206	85	16
August	598	45	95	95	99	89	84	85	6	47	237	206	97	11
September . .	634	57	114	89	99	85	93	95	2	59	215	213	132	15
Oktober . . .	664	59	96	88	107	91	131	89	3	54	231	198	164	17
November . .	572	46	79	101	98	81	85	77	5	38	207	207	114	6
Dezember . .	624	48	96	91	87	97	111	92	2	54	210	204	146	10
zusammen .	7725	667	1168	1207	1199	1136	1198	1115	40	633	2812	2573	1566	141
gegen 1917 .	8609	870	1285	1271	1291	1285	1307	1258	42	736	2944	2886	1904	139

b) Verteilung nach Gefahrklassen:

Monate	Stück	Gefahrklassen										Nicht unterzubringen
		6,5	7	8,5	10	11	14	16	20	21	23	
Januar	882	727	25	—	3	120	1	3	2	—	—	1
Februar	722	611	13	—	1	92	—	5	—	—	—	—
März	633	519	26	1	1	80	—	6	—	—	—	—
April	657	525	26	1	3	95	—	5	—	—	—	2
Mai	602	483	30	—	1	81	—	5	2	—	—	—
Juni	569	456	25	—	2	75	—	9	2	—	—	—
Juli	568	476	29	—	1	59	—	2	1	—	—	—
August	598	489	19	—	3	76	8	3	—	—	—	—
September	634	523	27	—	1	76	—	7	—	—	—	—
Oktober	664	528	32	—	—	96	—	4	4	—	—	—
November	572	463	32	—	2	72	—	2	1	—	—	—
Dezember	624	491	31	—	1	96	—	4	1	—	—	—
zusammen	7725	6291	315	2	19	1018	9	55	13	—	—	3
gegen 1917	8609	7108	320	—	20	1090	2	33	30	—	—	6

Die eingelaufenen Unfallanzeigen betrafen Unfälle:

aus dem Jahre 1908 . . . . . 2 Unfälle,
„ „ „ 1909 . . . . . 1 Unfall,
„ „ „ 1912 . . . . . 2 Unfälle,
„ „ „ 1913 . . . . . 1 Unfall,
„ „ „ 1915 . . . . . 2 Unfälle,
„ „ „ 1916 . . . . . 8 „ ,
„ „ „ 1917 . . . . . 269 „ ,
„ „ „ 1918 . . . . . 7440 „ ,
zusammen 7725 Unfälle.

Unerledigt aus dem Jahre 1917 wurden in das Berichtsjahr herübergenommen . . . 1 793 Unfälle,

demnach standen zur geschäftlichen Behandlung . . . . . 9 518 Unfälle

gegen 10 060 im Jahre 1917, 8639 im Jahre 1916 und 7761 im Jahre 1915.

Von den zu bearbeitenden 9 518 Unfällen
erforderten im Berichtsjahre keine Entschädigung, weil

1. Wiederherstellung vor Beginn der 14. Woche eingetreten war . . . . 6792 Unfälle,
2. Entschädigungsansprüche zurückgewiesen wurden 418 „ ,
3. am Ende des Berichtsjahres die 13. Woche noch lief oder die Feststellungen noch nicht abgeschlossen waren . . . . 1585 „

zusammen 8 795 Unfälle,

während für . . . . 723 Unfälle
von Amts wegen oder auf Antrag Entschädigung erstmalig festgestellt wurde.

Außerdem sind aus schon als „Genesen“ gemeldeten Unfällen früherer Jahre auf Antrag Entschädigungen erstmalig bewilligt für . . 416 „ ,

mithin sind im Jahre 1918 insgesamt für . . . . 1 139 Unfälle
erstmalig Entschädigungen festgesetzt worden gegen 1107 im Jahre 1917, 1030 im Jahre 1916 und 785 im Jahre 1915.

Im Geschäftsjahre 1918 wurden 1139 Unfälle entschädigungspflichtig, in denen für

103 Todesfälle,
69 dauernde völlige Erwerbsunfähigkeit,
700 dauernde teilweise Erwerbsunfähigkeit,
267 vorübergehende Erwerbsunfähigkeit

Entschädigungen gezahlt wurden.

Durch diese 1139 neu entschädigten Unfälle veränderte sich die Zahl der im Laufe des Jahres 1918 unterstützten Personen

von 4607 auf 5098 Verletzte,
„ 603 „ 641 Witwen,
„ 737 „ 741 Waisen und Enkel,
von 19 auf 20 Verwandte aufsteigender Linie.

In der Zeit vom 1. Oktober 1886 bis einschl. 31. Dezember 1918 haben die Wohltaten der gewerblichen Unfallversicherung innerhalb des Bereiches der Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft

11432 Verletzte,
772 Witwen,
1401 Kinder und
30 Verwandte aufsteigender Linie

genossen und zusammen 18 565 357,51 M Entschädigungen verursacht.

Am 31. Dezember 1918 waren noch

4167	Verletzte mit einer Gesamtjahresrente von	1 130 977,20 M,
601	Witwen mit einer Gesamtjahresrente von	153 541,80 M,
613	Waisen mit einer Gesamtjahresrente von	147 651,00 M,
18	Verwandte aufsteigender Linie mit einer Gesamtjahresrente von	4 249,20 M,
4	Ehefrauen } der im Krankenhause verpflegten Verletzten { mit einer Gesamtjahresrente von	1 269,00 M,
8	Kinder } der im Krankenhause verpflegten Verletzten { „ „ „	2 725,80 M,
zus. 5411	Personen mit einem Gesamtbetrage von	1 440 414,00 M

Rentenempfänger.

Zum Zwecke der Feststellung einer Entschädigung oder Ablehnung der Entschädigungsanträge wurden an Bescheiden und Endbescheiden erteilt . . 3855 (4050) Stück.

In 457 (549) Fällen waren gemäß § 1606 der Reichsversicherungsordnung auf die Einsprüche der Versicherten gegen die 3398 (3499) Bescheide Endbescheide zu erteilen;

von den 457 Einsprüchen waren verspätet eingelegt	12	(12)	Stück,
nach Ladung vor dem Versicherungsamt wurde zugunsten des Berechtigten über	37	(54)	„
zuungunsten des Berechtigten über	408	(483)	„
entschieden; dazu Endbescheide gemäß § 1610 a. a. O.	—	(2)	„
zusammen	457	(551)	Stück.

Von den 3398 (3499) Bescheiden betrafen:

erstmalige Festsetzung vorläufiger Renten	1000	(982)	Stück,
weitere Festsetzung vorläufiger Renten	332	(361)	„
Dauerrenten ohne vorhergegangene Feststellung vorläufiger Renten	55	(72)	„
Dauerrenten an Stelle vorläufiger Renten	388	(375)	„
Ablehnung des Rentenanspruchs von vornherein	792	(910)	„
Entziehung vorläufiger Renten (Ablehnung von Dauerrenten)	367	(352)	„
Minderung, Entziehung oder Einstellung von Dauerrenten	90	(31)	„
Erhöhung von Dauerrenten	8	(3)	„
Ablehnung der Erhöhung von Dauerrenten	1	(—)	„
sonstige Bestimmungen	365	(413)	„
zusammen	3398	(3499)	Stück.

Von den 457 (351) Endbescheiden betrafen:

erstmalige Festsetzung vorläufiger Renten	80	(103)	Stück,
weitere Festsetzung vorläufiger Renten	82	(90)	„ ,
Dauerrenten ohne vorhergegangene Feststellung vorläufiger Renten	10	(23)	„ ,
Ablehnung des Rentenanspruchs von vornherein	137	(186)	„ ,
Entziehung vorläufiger Renten (Ablehnung von Dauerrenten)	64	(81)	„ ,
Belassung der vorläufigen Renten als Dauerrenten	18	(10)	„ ,
Erhöhung der vorläufigen Renten bei Dauerrentenfeststellung	1	(1)	„ ,
Minderung der vorläufigen Renten bei Dauerrentenfeststellung	28	(30)	„ ,
Minderung, Entziehung oder Einstellung der Dauerrente	12	(10)	„ ,
Erhöhung der Dauerrenten	2	(3)	„ ,
Ablehnung der Erhöhung der Dauerrenten	4	(—)	„ ,
sonstige Bestimmungen	19	(14)	„ ,
zusammen	457	(551)	Stück.

Gegen diese insgesamt 457 (551) Endbescheide nach der R. V. O. sind 232 (242) Berufungen gerichtet worden; mit den unerledigt übernommenen 46 (33) Berufungen waren also 278 (275) Berufungen bei den Oberversicherungsämtern anhängig, von denen 60 (56) Stück einen für den Kläger günstigen Ausgang hatten, unerledigt blieben 51 (46) Berufungen.

5. Vergleichende Übersicht der Abschlußrechnungen und der Umlagen für die Jahre 1917 und 1918 nebst Vermögensübersicht nach dem Stande vom 31. Dezember 1918.

Ausgaben:	1917 im ganzen M	1918 im ganzen M
1. Unfallentschädigung	1 576 417,94	1 791 911,64
2. Kosten der Fürsorge für Verletzte in den ersten 13 Wochen	871,27	641,14
3. Unfalluntersuchung	55 810,00	63 606,49
4. Rechtsprechung bei den Oberversicherungsämtern und dem Reichsversicherungsamt	4 681,20	4 229,05
5. Unfallverhütung	20 869,14	23 094,31
6. Allgemeine Verwaltungskosten	195 577,39	252 785,025
zusammen	1 854 226,94	2 136 267,655
Außerdem sind umgelegt:		
7. Zuschlag zur Rücklage	550 000,00	555 000,00
8. Für Gutschriften aus dem Vorjahr	218,76	2 329,76
Gesamtausgabe	2 404 445,70	2 693 597,415

Einnahmen:	1917 im ganzen M	1918 im ganzen M
1. Zinsen aus den Wertpapieren und Barbeständen	130 151,00	174 517,85
2. Nachträgliche Beiträge der Mitglieder	6 604,14	26 462,95
3. Sonstige Einnahmen (aus Rückgriffen u. a.)	16 456,93	20 617,69
Gesamteinnahme	153 212,07	221 598,49
Gesamtausgabe	2 404 445,70	2 693 597,415
Gesamteinnahme	153 212,07	221 598,49
Mithin bleiben durch Umlage zu decken	2 251 233,63	2 471 998,925

Von den Genossenschaftsmitgliedern wurden nachgewiesen:

	für 1917	für 1918
versicherte beschäftigte Personen	333 469	377 392
Entgelt M	161 617 794,99	231 907 934,37

Der Durchschnittsbeitrag stellt sich	auf eine versicherte Person M	auf 100 M Lohn M
für das Jahr 1918	6,55	1,065
„ „ „ 1917	6,73	1,392
„ „ „ 1916	6,790	1,635
„ „ „ 1915	4,953	1,362
„ „ „ 1914	11,367	1,225
„ „ „ 1913	12,532	1,102
„ „ „ 1912	10,990	1,004
„ „ „ 1911	10,676	1,001
„ „ „ 1910	11,048	1,074
„ „ „ 1909	10,520	1,074

Vermögen. Vermögensübersicht am 31. Dezember 1918. Verbindlichkeiten.

Vermögen	M	Verbindlichkeiten	M
1. Wertpapiere zum Anschaffungspreise	4 485 075,30	1. Betriebsstock	580 955,93
2. Wertpapiere der Beamtensicherheiten	2 000,00	2. Rücklage	4 254 073,92
3. Kassenbestand laut Rechnungsabschluß	13 623,90	3. Beamtensicherheiten	2 000,00
4. Guthaben bei der Königl. Seehandlung	437 328,45	4. Verwahrungsgelder	39 335,91
5. Guthaben bei dem Postscheckkonto	81 507,50	5. Schwebende Schuld	381 280,25
6. Mitgliederbeitragsreste	238 110,86		
Summe	5 257 646,01	Summe	5 257 646,01

6. Vergleichende Gegenüberstellung der amtlichen Rechnungsergebnisse mehrerer Berufsgenossenschaften aus dem Rechnungsjahre 1917.

[Die eingeklammerten Zahlen ( ) sind die des Vorjahres]

In dem 1. Heft des 35. Jahrgangs der Amtlichen Nachrichten des Reichsversicherungsamts sind die alljährlich dem Reichstage vorzulegenden Rechnungsergebnisse der Berufsgenossenschaften und Ausführungsbehörden für das Jahr 1917 veröffentlicht worden.

Die Angaben, die für die Allgemeinheit, insbesondere für die Mitglieder der Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft von Beachtung sind und sich in dem umfangreichen Tabellenwerk zerstreut befinden, sowie eine vergleichende Übersicht der Rechnungsergebnisse mehrerer Berufsgenossenschaften haben wir, wie in den Vorjahren, in folgendem zusammengestellt.

Es bestanden im Jahre 1917 als Träger der öffentlich-rechtlichen Unfallversicherung:

a) 68 (68) gewerbliche Berufsgenossenschaften mit 750736 (769690) Betrieben und 7 655 433 (7 442 518) durchschnittlich versicherten Personen oder 6974421 (6702518) Vollarbeitern, außerdem waren 14 (14) Versicherungsanstalten, davon 12 (12) bei Bauge-

werks-Berufsgenossenschaften, 1 (1) bei der Tiefbau-Berufsgenossenschaft und 1 (1) bei der See-Berufsgenossenschaft vorhanden;

b) 49 (49) landwirtschaftliche Berufsgenossenschaften mit 5485800 (5485800) Betrieben und mit durchschnittlich 17403000 (17403000) versicherten Personen;

c) 571 (572) Staatliche, Provinzial- und Kommunal-Ausführungsbehörden mit durchschnittlich 1 428 916 (1 231 052) versicherten Personen oder 1 225 999 (1 035 583) Vollarbeitern.

Somit waren im Deutschen Reiche im Jahre 1917 durchschnittlich 26 487 349 gegen 26 076 570 Personen im Jahre 1916 gegen Unfall beim Betriebe versichert.

Davon wurden als durch Unfall verletzt im Jahre 1917 gemeldet:

a) bei den gewerblichen Berufsgenossenschaften . . .	504 704	(439 485)	oder 6,59 (5,90) v. H. der Versicherten,
b) bei den landwirtschaftlichen Berufsgenossenschaften . .	89 812	(95 088)	oder 0,51 (0,54) v. H. der Versicherten,
bei den sämtlichen Berufsgenossenschaften. . . .	594 516	(534 573)	oder 2,37 (2,15) v. H. der Versicherten,
c) bei den Reichs- und Staatsbetrieben	86 654	(68 677)	oder 6,42 (6,00) v. H. der Versicherten,
d) bei den Provinzial- und Kommunalbetrieben	1 950	(1 825)	oder 2,42 (2,09) v. H. der Versicherten,
e) bei den Versicherungsanstalten	1 031	(981)	
zusammen	684 151	(606 056)	

Die genannten Versicherungsträger leisteten:

	1917 M	1916 M
1. die 117 Berufsgenossenschaften:		
für Entschädigung an Verunglückte und Hinterbliebene einschließlich der Fürsorge in den ersten 13 Wochen	165 479 321,31	161 437 766,73
„ Tilgung und Verzinsung der schwebenden Schuld	6 029 327,49	6 017 719,49
„ Kosten der Unfalluntersuchung und der Feststellung der Entschädigung	4 386 365,14	4 274 726,52
„ Kosten des Rechtsganges (Schiedsgerichtskosten und außergerichtliche Kosten vor dem Reichsversicherungsamt) . .	530 724,98	589 973,40
„ Kosten der Unfallverhütung	1 899 507,41	1 833 887,04
„ laufende Verwaltungskosten	21 643 692,38	19 716 308,52
„ sonstige Ausgaben	3 035 071,89	2 854 054,99
„ Ergänzungen der Rücklage	22 146 622,77	11 327 836,75
zusammen . . .	225 150 633,37	208 052 273,44
2. die Reichs-, Staats-, Provinzial- und Kommunalbetriebe (Ausführungsbehörden)	16 803 644,90	16 028 427,52
3. die Versicherungsanstalten der Baugewerks-, der Tiefbau- und der See-Berufsgenossenschaften	2 380 792,47	2 538 789,33
Demnach wurden im Vollzuge der Unfallversicherungsgesetze im ganzen aufgewendet	244 335 070,74	226 619 490,29

An den vorstehend nachgewiesenen Ausgaben nahmen teil u. a.:

	1917 M	1916 M
1. die Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft	2 540 539,25	1 987 645,85
2. die Privatbahn-Berufsgenossenschaft	479 922,35	443 179,51
3. die Lagerei-Berufsgenossenschaft	5 852 998,78	5 739 124,69
4. die Fuhrwerks-Berufsgenossenschaft	2 998 790,53	3 143 114,87
5. die Tiefbau-Berufsgenossenschaft	5 169 767,94	5 115 734,92

In diesen fünf Berufsgenossenschaften ist die Tätigkeit der Versicherten in vielfacher Beziehung gleichartig oder doch ähnlich, weshalb anzunehmen wäre, daß auch die Unfallhäufigkeit und die Unfallasten auf 1000 Vollarbeiter oder auf 1000 M Lohn annähernd gleich sein würden.

Die nachstehenden Vergleichstabellen zeigen jedoch, wie sehr verschieden die Schlußergebnisse sind:

Auf 1000 M Lohn kommen bei:	Unfallentschädigungen im Jahre 1917 M	1916 M	1915 M	1914 M	1913 M	1912 M	1911 M	1910 M	1909 M	1908 M
der Straßen- u. Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft .	9,82	10,65	10,24	9,05	8,06	12,40	8,48	8,97	9,31	9,26
der Privatbahn - Berufsgenossenschaft	15,06	15,86	16,67	14,50	13,87	14,09	14,20	14,24	14,43	12,89
der Lagerei - Berufsgenossenschaft	14,41	14,53	15,17	12,55	11,03	9,80	10,37	11,00	11,65	11,96
der Fuhrwerks - Berufsgenossenschaft	34,17	36,02	34,39	25,86	23,24	24,34	25,58	27,49	29,61	31,22
der Tiefbau - Berufsgenossenschaft	14,25	21,85	21,21	17,13	12,85	13,67	13,22	14,53	16,28	14,85
allen gewerblichen Berufsgenossenschaften im Durchschnitt	10,78	13,56	14,45	12,65	10,82	12,62	11,82	12,54	17,18	13,11

Die Unfallhäufigkeit berechnet sich

bei	im Jahre 1917 beschäftigte Vollarbeiter		gemeldete Unfälle		entschädigte Unfälle		auf 1000 Vollarbeiter kommen 1917 gemeldete Unfälle	1917 entschädigte Unfälle	1916 gemeldete Unfälle	1916 entschädigte Unfälle
der Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft	85 829	(86 902	8 603	(7 259)	1 107	(1 030)	100,23	12,90	83,53	11,85
der Privatbahn-Berufsgenossenschaft . . .	18 274	(18 229)	1 319	(1 228)	115	(94)	72,18	6,29	67,37	5,16
der Lagerei-Berufsgenossenschaft	201 000	(230 000)	13 827	(14 476)	1 834	(2 028)	68,79	9,12	62,94	8,22
der Fuhrwerks-Berufsgenossenschaft . . .	50 333	(55 697)	4 052	(4 525)	870	(992)	80,50	17,28	81,24	17,81
der Tiefbau-Berufsgenossenschaft	126 951	(117 651)	11 697	(11 909)	1 692	(1 722)	92,14	13,33	101,22	14,64
allen gewerblichen Berufsgenossenschaften	6974421	(6 702 518)	504 704	(439 485)	60 897	(55 538)	72,37	8,72	65,57	8,29

An laufenden Verwaltungskosten kamen durchschnittlich im Jahre:

bei	1917				1916			
	auf 1 Versicherten M	auf 1 Vollarbeiter M	auf 1000 M Lohn M	auf 1 gemeldeten Unfall M	auf 1 Versicherten M	auf 1 Vollarbeiter M	auf 1000 M Lohn M	auf 1 gemeldeten Unfall M
der Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft . .	2,03	2,28	1,22	22,73	1,54	1,74	1,14	20,89
der Privatbahn - Berufsgenossenschaft	1,10	1,01	0,70	13,97	1,13	1,00	0,76	14,89
der Lagerei-Berufsgenossenschaft	4,10	4,10	2,57	59,56	3,49	3,49	2,67	55,53
der Fuhrwerks - Berufsgenossenschaft	8,12	8,42	5,62	104,60	6,94	7,37	5,79	90,73
der Tiefbau-Berufsgenossenschaft	3,00	4,60	2,09	49,93	2,63	4,23	2,64	41,76
allen gewerblichen Berufsgenossenschaften: im Durchschnitt . . .	2,16	2,37	1,31	32.78	2,00	2,22	1,59	33,81

Die Unfälle auf deutschen Straßenbahnen im Jahre 1918.

(Bearbeitet in der Geschäftsstelle des Vereins.)

Der vorliegende Bericht ist der einundzwanzigste der im Jahre 1898 begonnenen Unfallstatistik des Vereins. Er umfaßt die Berichte von

173 Bahnen mit 636 703 621 Wagenkm und 4 364 580 353 beförderten Personen,

während für

1917	183	„	„	681 784 423	„	„	4 074 839 490	„ „
1916	178	„	„	693 244 525	„	„	3 233 445 600	„ „
1915	177	„	„	645 280 538	„	„	2 737 920 000	„ „
1914	178	„	„	711 273 182	„	„	2 782 310 000	„ „
1913	179	„	„	764 303 597	„	„	2 848 264 815	„ „
1912	173	„	„	716 353 988	„	„	2 681 881 335	„ „
1911	174	„	„	665 210 408	„	„	2 515 710 555	„ „
1910	164	„	„	617 359 567	„	„	2 263 464 216	„ „
1909	161	„	„	575 300 688	„	„	2 076 180 783	„ „
1908	154	„	„	551 404 578	„	„	1 971 920 000	„ „
1907	149	„	„	519 574 395	„	„	1 865 225 986	„ „
1906	148	„	„	478 748 415	„	„	1 714 366 030	„ „
1905	140	„	„	443 185 678	„	„	1 547 985 291	„ „
1904	132	„	„	412 186 018	„	„	1 446 660 583	„ „
1903	122	„	„	378 930 442	„	„	1 325 428 566	„ „
1902	117	„	„	282 169 631	„	„	880 866 849	„ „
1901	110	„	„	260 626 490	„	„	852 022 430	„ „
1900	86	„	„	202 364 006	„	„	692 153 116	„ „
1899	58	„	„	157 912 767	„	„	530 287 191	„ „
1898	45	„	„	108 653 779	„	„	355 760 000	„ „

berichteten.

Verzeichnis der Bahnen,
deren Unfallberichte zu den nachstehenden Übersichten verwendet sind.

1. Aachener Kleinbahnen.
2. Strb. Alt-Glienicke.
3. „ Altona—Blankenese
4. „ Augsburg.
5. „ Baden-Baden.
6. „ Bamberg.
7. „ Barmen.
8. Strb. Barmen—Elberfeld.
9. „ Barmen—Milspe.
10. Große Berliner Strb.
11. Berlin-Charlottenburger Strb.
12. Südliche Berliner Vororth.
13. Westliche Berliner Vororth.
14. Nordöstliche Berliner Vorortbahn.
15. Berliner El. Strbn.
16. Berliner Ostbahnen.
17. Strb. Berlin (Warschauer Brücke)—Lichtenberg.
18. Städtische Strbn. Berlin.



19. Strb. Bielefeld.
20. „ Bochum — Gelsenkirchen.
21. Strb. Bonn.
22. „ Bonn—Mehlem.
23. „ Brandenburg (Havel).
24. Strb. Braunschweig.
25. „ Brebach—Ensheim.
26. „ Bremen.
27. „ Bremerhaven.
28. El. Strb. Breslau.
29. Städtische Strb. Breslau.
30. Strb. Bromberg.
31. „ Cannstatt.
32. „ Cassel.
33. „ Chemnitz.
34. „ Cleve.
35. „ Cöln (Rhein).
36. „ Cöpenick.
37. „ Crefeld.
38. „ Danzig.
39. „ Darmstadt.
40. „ Dessau.
41. „ Detmold.
42. Dortmunder Strbn.
43. Städt. Strb. Dresden [einschließl. Mickten — Kötzschenbroda, Plauen — Hainsberg, Cotta—Cossebaude, Bühlau — Weißig, Arsenal — Klotzsche u. Loschwitz—Pillnitz].
44. Dresdner Vorortsb.
45. Dürener Dampfstraßenbahn.
46. Strb. Duisburg.
47. „ Düsseldorf.
48. „ Eberswalde.
49. „ Eisenach.
50. „ Elbing.
51. Elberfeld (Bergische Klb.).
52. Klb. Emden—Außenhafen.
53. Strb. Erfurt.
54. „ Eßlingen.
55. „ Flensburg.
56. „ Frankfurt (Main).
57. „ „ (Oder).
58. Strb. Freiberg (Sachsen).
59. „ Freiburg (Breisgau).
60. „ Gera.
61. „ Gevelsberg—Vörde.
62. „ Gießen.
63. „ Görlitz.
64. „ Gotha.
65. „ Graudenz.
66. „ Guben.
67. „ Hagen.
68. „ Halberstadt.
69. „ Halle.
70. „ Halle—Merseburg.
71. „ Hamborn.
72. Str. E. Ges. Hamburg.
73. Hamburg - Altonaer Zentralbahn.
74. Strb. Hamm (Westf.).
75. „ Hanau.
76. „ Hannover.
77. „ Heidelberg.
78. „ Heidelberg—Wiesloch.
79. „ Heilbronn.
80. „ Heiligensee.
81. „ Herne—Castrop.
82. „ Herne — Recklinghausen.
83. „ Herten (Vestische Klb.).
84. „ Hildesheim.
85. Hirschberger Talbahn.
86. Strb. Hof.
87. „ Hohenstein—Ölsnitz.
88. „ Homberg (Rhein).
89. „ Homburg v. d. H.
90. Hörder Kreisbn.
91. Strb. Jena.
92. „ Kaiserslautern.
93. „ Karlsruhe.
94. „ Kiel.
95. „ Königsberg.
96. „ Köslin.
97. „ Kreuznach.
98. „ Landshut (Bayern).
99. „ Landsberg (Warthe).
100. Große Leipziger Strb.
101. Strb. Lichterfelde—Machnower Schleuse.
102. Strb. Lichterfelde—Steglitz — Südende — Mariendorf.
103. Strb. Liegnitz.
104. Strb. Lübeck.
105. „ Magdeburg.
106. „ Mainz.
107. „ Mannheim (einschl. Ludwigshafen und Neckarau-Rheinau).
108. Strb. Marburg.
109. „ Meißen.
110. „ Memel.
111. Merseburg—Mücheln.
112. Kreis Mettmanner Strb.
113. Strb. Minden.
114. „ Mörs—Camp—Rheinberg.
115. „ Mörs—Homberg.
116. „ Mühlhausen (Thür.).
117. „ Mülheim (Ruhr).
118. „ Mülheim (Rhein)—Dünnewald und Mülheim (Rhein)—Opladen.
119. „ München.
120. Strb. München-Gladbach.
121. Verein. Städtebahn M.-Gladbach.
122. Strb. Münster (Westf.).
123. „ Naumburg (Saale).
124. „ Neunkirchen.
125. „ Neuß.
126. „ Neustadt—Landau.
127. „ Neuwied — Oberbieber.
128. „ Nordhausen.
129. „ Nürnberg.
130. „ Oberhausen.
131. „ Offenbach.
132. „ Opladen—Ohligs.
133. „ Osnabrück.
134. „ Paderborn.
135. „ Pforzheim.
136. „ Plauen.
137. „ Posen.
138. „ Potsdam.
139. „ Regensburg.
140. „ Remscheid.
141. „ Rheydt.
142. „ Riegelsberg.
143. „ Rostock.
144. Kr. Ruhrorter Strbn.
145. Strb. Saarlouis.
146. Strbn. im Saartal.
147. Strb. Schandau.
148. „ Schmöckwitz—Grünau.
149. „ Schwerin.
150. „ Schwetzingen—Ketsch.
151. „ Solingen.
152. Krsb. Solingen.
153. Strb. Spandau.
154. „ Staßfurt.
155. „ Steglitz — Grunewald.
156. „ Stettin.
157. „ Stolp (Pom.).
158. „ Stralsund.
159. „ Stuttgart.
160. „ Thorn.
161. „ Tilsit.
162. „ Trier.
163. „ Unna — Camen — Werne.
164. „ Völklingen.
165. „ Wahn.
166. „ Waldenburg.
167. „ Weimar.
168. Westfälische Strbn. (Gerthe).
169. Strb. Wiesbaden.
170. „ Wilhelmshafen.
171. „ Worms.
172. „ Würzburg.
173. „ Zwickau.

Übersicht I.

Gemeldete Unfälle mit schweren und tödlichen Verletzungen.

Anzahl der Betriebe	Anzahl der Unfälle	Wagenkilometer	Von den Unfällen zu 2 sind schwer	Von den Unfällen zu 2 sind tödlich	Summe von 4 u. 5
1	2	3	4	5	6
13	Keine	95 600			
		255 998			
		197 876			
		283 579			
		309 072			
		304 570			
		898 655			
		786 742			
		66 798			
		187 778			
		265 798			
		192 250			
		194 491			
		4 039 207			
18	Unfälle mit nur leichten Verletzungen	364 645			
		366 090			
		627 996			
		257 411			
		168 858			
		1 143 207			
		312 080			
		313 297			
		238 605			
		531 120			
		174 479			
		146 031			
		988 637			
		167 426			
		374 013			
		212 806			
		451 957			
		274 161			
		7 112 819			
29	1	509 541	1	—	1
		548 492	—	1	1
		224 280	1	—	1
		252 422	—	1	1
		86 100	—	1	1
		358 614	1	—	1
		96 336	1	—	1
		780 208	1	—	1
		715 850	1	—	1
		454 098	1	—	1
		602 303	1	—	1
		696 141	1	—	1
		612 210	1	—	1
		130 320	—	1	1

Anzahl der Betriebe	Anzahl der Unfälle	Wagenkilometer	Von den Unfällen zu 2 sind schwer	Von den Unfällen zu 2 sind tödlich	Summe von 4 u. 5
1	2	3	4	5	6
		130 980	1	—	1
		272 795	—	1	1
		159 823	1	—	1
		487 422	1	—	1
		949 806	1	—	1
		160 570	1	—	1
		371 659	1	—	1
		555 499	1	—	1
		332 260	1	—	1
		721 086	1	—	1
		38 020	1	—	1
		267 272	—	1	1
		224 601	—	1	1
		571 444	1	—	1
		756 125	1	—	1
		12 066 277	22	7	29
15	2	663 278	—	2	2
		642 458	2	—	2
		243 610	2	—	2
		693 127	1	1	2
		543 372	2	—	2
		507 271	—	2	2
		309 680	2	—	2
		250 752	1	1	2
		675 362	2	—	2
		874 839	2	—	2
		519 710	2	—	2
		760 892	1	1	2
		359 475	1	1	2
		705 729	1	1	2
		207 801	—	2	2
		7 957 356	19	11	30
12	3	510 974	3	—	3
		791 425	2	1	3
		1 198 744	3	—	3
		527 920	2	1	3
		1 016 055	3	—	3
		449 006	1	2	3
		323 168	2	1	3
		1 196 553	3	—	3
		1 120 170	3	—	3
		789 188	2	1	3
		384 422	2	1	3
		939 204	1	2	3
		9 246 829	27	9	36
8	4	1 473 818	3	1	4
		1 417 843	3	1	4
		692 376	2	2	4
		453 921	3	1	4
		389 013	1	3	4
		562 553	2	2	4

Anzahl der Betriebe	Anzahl der Unfälle	Wagenkilometer	Von den Unfällen zu 2 sind schwer	Von den Unfällen zu 2 sind tödlich	Summe von 4 u. 5
1	2	3	4	5	6
		593 152	2	2	4
		1 568 220	3	1	4
		7 150 896	19	13	32
11	5	2 949 679	3	2	5
		1 279 968	5	—	5
		807 529	3	2	5
		866 839	4	1	5
		750 076	4	1	5
		758 836	3	2	5
		1 491 125	4	1	5
		3 324 248	1	4	5
		288 187	4	1	5
		660 394	3	2	5
		1 063 681	5	—	5
		14 240 562	39	16	55
6	6	2 253 738	2	4	6
		1 774 058	6	—	6
		1 249 642	2	4	6
		1 049 233	6	—	6
		1 210 358	3	3	6
		1 557 711	3	3	6
		9 114 740	22	14	36
3	7	1 773 672	7	—	7
		1 484 115	7	—	7
		2 067 067	4	3	7
		5 324 854	18	3	21
4	8	4 142 315	6	2	8
		741 093	4	4	8
		4 303 814	5	3	8
		880 512	2	6	8
		10 067 734	17	15	32
3	9	1 739 352	7	2	9
		4 315 874	6	3	9
		1 145 689	4	5	9
		7 200 915	17	10	27
5	10	2 326 407	6	4	10
		2 415 125	6	4	10
		3 604 462	8	2	10
		686 179	10	—	10
		1 283 889	8	2	10
		10 316 062	38	12	50
5	11	1 434 004	10	1	11
		4 656 547	8	3	11
		1 702 158	6	5	11
		3 912 492	9	2	11
		4 094 883	8	3	11
		15 800 084	41	14	55

Anzahl der Betriebe	Anzahl der Unfälle	Wagenkilometer	Von den Unfällen zu 2 sind schwer	Von den Unfällen zu 2 sind tödlich	Summe von 4 u. 5
1	2	3	4	5	6
1	14	3 324 854	7	7	14
1	15	2 564 406	14	1	15
3	16	3 494 903	7	9	16
		3 946 756	16	—	16
		3 133 339	10	6	16
		10 574 998	33	15	48
1	18	4 185 500	13	5	18
2	19	4 026 326	14	5	19
		5 895 571	11	8	19
		9 921 897	25	13	38
2	20	5 387 715	15	5	20
		10 812 432	17	3	20
		16 200 147	32	8	40
1	21	10 519 860	17	4	21
2	22	3 935 838	19	3	22
		3 340 126	16	6	22
		7 275 964	35	9	44
3	23	8 312 356	14	9	23
		16 317 955	15	8	23
		11 702 457	17	6	23
		36 332 768	46	23	69
2	24	6 113 621	20	4	24
		10 992 591	15	9	24
		17 106 212	35	13	48
2	25	5 265 874	19	6	25
		2 328 203	22	3	25
		7 594 077	41	9	50
2	29	4 398 342	22	7	29
		3 408 046	23	6	29
		7 806 388	45	13	58
1	30	8 823 813	13	17	30
2	32	7 741 035	21	11	32
		730 199	30	2	32
		8 471 234	51	13	64
1	35	21 156 197	25	10	35
1	36	9 041 627	25	11	36
1	38	4 868 230	29	9	38
1	42	3 915 161	37	5	42

Anzahl der Betriebe	Anzahl der Unfälle	Wagenkilometer	Von den Unfällen zu 2 sind schwer	Von den Unfällen zu 2 sind tödlich	Summe von 4 u. 5
1	2	3	4	5	6
1	45	4 348 500	38	7	45
1	46	21 423 558	40	6	46
1	49	30 623 727	45	4	49
1	51	10 603 604	27	24	51
2	54	24 950 091	41	13	54
		18 116 630	44	10	54
		43 066 721	85	23	108
1	58	38 596 050	29	29	58
1	66	11 798 909	51	15	66
1	74	29 584 498	61	13	74
1	87	15 493 016	71	16	87
1	169	29 313 290	145	24	169
1	218	92 530 080	150	68	218
173		636 703 621	1544	538	2082

Übersicht I a.

Vergleichende Zusammenstellung der Gesamtzahl der Unfälle und der Betriebsleistungen sowie der Gefahrenzahl im Jahre 1918 mit den Vorjahren.

Kalenderjahr	Wagenkilometer	Unfälle mit schwerer oder tödlicher Verletzung insgesamt	Gefahrenzahl (Wagenkilometer auf 1 Unfall)
1918	636 703 621	2082	305 813
1917	681 784 423	2371	287 551
1916	693 244 525	1705	406 595
1915	645 280 538	1479	436 295
1914	711 273 182	1266	561 827
1913	764 303 597	1298	588 832
1912	716 353 988	1367	524 034
1911	665 210 408	1335	498 285
1910	617 359 567	1216	507 697
1909	575 300 688	1126	510 924
1908	551 404 578	1157	476 581
1907	519 574 395	1098	473 201
1906	478 748 415	934	512 579
1905	443 185 678	810	547 143
1904	412 186 018	872	472 690
1903	378 930 442	796	476 043
1902	282 169 631	636	443 663
1901	260 626 490	703	370 735

Darstellung der Unfälle mit schwerer Verletzung und mit tödlichem Ausgange, geordnet nach den Ursachen.

Übersicht II.

Art der Verletzung	Fahrgäste															Fußgänger												Zusammen
	Aus-steigen		Ein-steigen		Zu-sammen-stöße		Ohne einen durch den Betrieb gegebenen Grund vom Wagen gefallen.	Zu starkes Bremsen u. schnelles Durchfahren von Weichen u. Krümmungen		Entgleisung	elektrische Störungen	durch Plattformverschlüsse	durch Glassplitter ohne Zusammenstöße	aus dem Wagen gelehnt und an nahen Gegenstand gestoßen	sonstige Ursachen	Ohne Schuld des Führers					Mit Schuld des Führers				zwischen Wagen und nahen Gegenstand geraten	durch scheuende Pferde	sonstige Ursachen	
	Eigene Schuld	Haftpflicht	Eigene Schuld	Haftpflicht	zw. Straßenbahnwagen	mit fremden Fahrzeugen		nicht betrunken	betrunken							Kinder	Erwachsene	Betrunkene	Bei Zusammenstößen Kinder	Bei Zusammenstößen Erwachsene	Kinder	Erwachsene	Bei Zusammenstößen Kinder	Bei Zusammenstößen Erwachsene				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
schwer . . .	341	34	275	13	175	27	20	12	1	21	1	.	.	1	40	187	270	.	2	75	.	.	.	2	3	3	41	1544
tödlich . . .	58	2	63	1	6	2	7	5	.	2	.	.	.	1	8	194	139	1	4	27	.	.	.		.	2	16	538
Summe . .	399	36	338	14	181	29	27	17	1	23	1	.	.	2	48	381	409	1	6	102	.	.	.	2	3	5	57	2082

Fahrgäste	Fußgänger	Zusammen
1918 = 1116 = 53,60 v. H. Fahrgäste	1918 = 966 = 46,40 v. H. Fußgänger	.
1917 = 1283 = 54,11 v. H. „	1917 = 1088 = 45,89 v. H. „	2371 in 1917
1916 = 732 = 42,93 v. H. „	1916 = 973 = 57,07 v. H. „	1705 „ 1916
1915 = 586 = 39,62 v. H. „	1915 = 893 = 60,38 v. H. „	1479 „ 1915
1914 = 522 = 41,23 v. H. „	1914 = 744 = 58,77 v. H. „	1266 „ 1914
1913 = 519 = 39,99 v. H. „	1913 = 779 = 60,01 v. H. „	1298 „ 1913
1912 = 567 = 41,48 v. H. „	1912 = 800 = 58,52 v. H. „	1367 „ 1912
1911 = 575 = 43,07 v. H. „	1911 = 760 = 56,93 v. H. „	1335 „ 1911
1910 = 491 = 40,38 v. H. „	1910 = 725 = 59,62 v. H. „	1216 „ 1910
1909 = 458 = 40,67 v. H. „	1909 = 668 = 59,33 v. H. „	1126 „ 1909
1908 = 466 = 40,28 v. H. „	**1908 = 691 = 59,72 v. H. „**	**1157 „ 1908**

Übersicht IIa.

Vergleichende Zusammenstellung der Unfälle, dargestellt nach den Ursachen, im Verhältnis zur Gesamtzahl.

Art der Verletzung	Fahrgäste															Fußgänger												Zusammen
	Aussteigen		Einsteigen		Zusammenstöße		Ohne einen durch den Betrieb gegebenen Grund vom Wagen gefallen.	Zu starkes Bremsen u. schnelles Durchfahren von Weichen u. Krümmungen		Entgleisung	elektrische Störungen	durch Plattformverschlüsse	durch Glassplitter ohne Zusammenstöße	aus dem Wagen gelehnt und an nahen Gegenstand gestoßen	sonstige Ursachen	Ohne Schuld des Führers					Mit Schuld des Führers				zwischen Wagen und nahen Gegenstand geraten	durch scheuende Pferde	sonstige Ursachen	
	Eigene Schuld	Haftpflicht	Eigene Schuld	Haftpflicht	zw. Straßenbahnwagen	mit fremden Fahrzeugen		nicht betrunken	betrunken							Kinder	Erwachsene	Betrunkene	Bei Zusammenstößen: Kinder	Bei Zusammenstößen: Erwachsene	Kinder	Erwachsene	Bei Zusammenstößen: Kinder	Bei Zusammenstößen: Erwachsene				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1918 . .	19,17	1,73	16,23	0,67	8,69	1,39	1,30	0,82	0,05	1,10	0,05	.	.	0,10	2,30	18,30	19,65	0,05	0,29	4,90	.	.	.	0,10	0,14	0,24	2,73	100 v. H.
1917 . .	18,56	2,66	12,61	0,76	7,59	1,35	0,93	0,97	.	5,52	0,08	0,63	.	0,13	2,32	15,35	21,68	0,25	0,17	5,11	.	.	0,04	0,55	0,04	0,04	2,66	„
1916 . .	19,94	2,52	9,91	1,23	5,16	0,59	1,17	0,59	.	0,47	0,12	0,12	.	0,12	0,99	20,29	28,04	0,47	0,12	6,10	.	.	.	0,06	0,23	0,06	1,70	„
1915 . .	17,11	1,83	8,52	0,40	4,80	1,35	1,56	0,88	.	1,35	0,20	0,40	.	0,07	1,15	20,21	27,99	1,22	0,13	8,18	.	.	.	0,28	.	0,07	2,30	„
1914 . .	17,69	1,11	11,84	0,55	2,76	1,03	1,50	1,34	0,08	1,11	0,16	0,08	.	0,24	1,74	18,40	30,02	2,05	0,08	6,32	.	.	.	0,32	0,24	0,08	1,26	„
1913 . .	18,65	0,46	11,10	0,62	2,39	0,69	1,62	1,54	.	0,92	0,23	0,08	.	0,15	1,54	17,87	25,58	3,01	0,08	7,47	.	.	.	0,15	0,23	0,23	2,39	„
1912 . .	16,53	1,10	11,63	0,66	3,73	1,61	0,81	1,17	.	2,63	0,22	0,22	.	.	1,17	15,88	31,38	3,29	.	5,57	.	.	0,07	0,29	0,36	0,07	1,61	„
1911 . .	19,70	0,97	11,46	0,75	3,60	1,57	1,50	1,12	0,15	0,97	.	0,22	.	0,15	0,90	14,98	31,39	2,62	0,15	5,92	.	.	.	0,53	0,07	.	1,28	„
1910 . .	18,34	1,15	10,77	0,41	3,29	0,66	2,63	1,07	.	0,82	0,25	.	.	0,33	0,66	16,28	31,91	3,13	.	6,41	.	.	.	0,17	0,41	0,82	0,49	„
1909 . .	19,80	1,87	10,83	0,71	1,87	1,42	1,60	0,80	.	0,09	0,09	0,26	.	0,09	1,24	15,63	31,35	2,13	0,18	6,48	.	.	.	0,36	0,36	0,44	2,40	„

v. H. der Gesamtsumme

Bei den Fahrgästen (Übersicht II Sp. 1—15) ereigneten sich 25 schwere und 5 tödliche Kinderunfälle und zwar aus folgenden Ursachen:

schwer:

Abspringen vom fahrenden Wagen	9
Aufspringen auf den fahrenden Wagen	12
Beim Zusammenstoß der Straßenbahn mit einem Fuhrwerk	1
Beim Zusammenstoß zwischen 2 Straßenbahnwagen	2
Entgleisung	1
	25

tödlich:

Abspringen vom fahrenden Wagen	2
Aufspringen auf den fahrenden Wagen	3
	5

Erläuterungen zur Übersicht II und IIa.

Wie im Vorjahr sind auch im Berichtsjahr abweichend von den Erfahrungen früherer Jahre mehr Fahrgäste als Fußgänger schwer und tödlich verletzt worden (54:46). Diese Feststellung findet ihre Erklärung in der in der Kriegszeit eingetretenen außerordentlichen Verkehrszunahme der Straßenbahnen und in der infolge Wagenmangels entstandenen Mehrbesetzung der Wagen.

Die Beteiligung an den Ursachen (Übersicht IIa) hat gegen das Vorjahr keine wesentliche Veränderung erfahren.

Unfälle aus sonstigen Ursachen.

I. Fahrgäste.

(Erläuterungen zur Übersicht II Sp. 15.)

a) Erwachsene schwer verletzt 40

Auf dem Trittbrett eines überfüllten Wagens stehend durch einen Straßenbahnmast bzw. Straßenbahnwagen oder Straßenfuhrwerk beim Vorbeifahren herabgerissen	5
Vom überfüllten Wagen gefallen bzw. gestoßen	11
Mit der losgelösten Perronverschlußtür vom Wagen gefallen	2
Beim Anfahren im Wageninnern gefallen	3
Beim Bremsen fiel die im Perronkasten aufbewahrte Winde auf den Fuß eines Fahrgastes	1
Aus Angst vor Entgleisung bzw. aus Schreck (Kurzschluß) vom Wagen gesprungen	6
Durch einen Wagenruck vom Hinterperron geschleudert	2
Durch Zuschieben der Wagentür	1
Durch Herabfallen des Wagenfensters	1
Durch einen während der Fahrt abspringenden Fahrgast vom Wagen gerissen	3
Durch die herunterfallende Kontaktstange	1
Durch ein auf dem Vorderperron umfallendes Gepäckstück	1
Zurückschlagen der Bremskurbel	1
Durch elektrischen Schlag beim Berühren eines defekten Lichtkabels	1
An der Endhaltestelle beim Rückwärtslaufen des nicht angebremsten Anhängewagens vom Trittbrett gefallen	1
	40

b) Erwachsene tödlich verletzt 8

Vom überfüllten Wagen gefallen	2
Aus Angst vor Zusammenstoß vom Wagen gesprungen	2
Durch einen während der Fahrt abspringenden Fahrgast vom Wagen gerissen	1
Mit der losgelösten Perronverschlußtür vom Wagen gefallen	1
Auf dem Trittbrett eines überfüllten Wagens stehend durch Straßenfuhrwerk im Vorbeifahren herabgerissen	2
	8

II. Fußgänger

(Erläuterung zu Übersicht II Sp. 27.)

a) Erwachsene schwer verletzt	12
b) Kinder schwer verletzt	29
	41

a) Erwachsene schwer verletzt:

„Blinde Passagiere" vom linksseitigen Trittbrett im Fahren herabgefallen (davon durch den Anhängewagen verletzt: 3)	9
Im Gedränge zwischen Trieb- und Anhängewagen gestoßen	1
Auf dem Puffer des Anhängewagens eines vollbesetzten Zuges stehend, durch einen auffahrenden Zug	1
Entgleisung	1
	12

b) Kinder schwer verletzt.

„Blinde Passagiere" vom linksseitigen Trittbrett bzw. von der Kupplung im

Fahren herabgefallen (davon durch den Anhängewagen verletzt: 10)	27
Entgleisung	1
Knabe, der einen heruntergefallenen Telefondraht in der Hand hielt, erhielt einen elektrischen Schlag, als der Telefondraht beim Vorbeifahren eines Straßenbahnzuges mit dem Oberleitungsdraht in Berührung kam	1
	29

c) Erwachsene tödlich verletzt	5
d) Kinder tödlich verletzt	11
	16

c) Erwachsene tödlich verletzt.

„Blinde Passagiere" vom linksseitigen Trittbrett im Fahren herabgefallen und vom Anhängewagen überfahren . . .	2
Durch Rückwärtsfahren	1
Im Gedränge zwischen Trieb- und Anhängewagen gestoßen	1
Soldat, auf einem Eisenbahnzug stehend, an einer Kreuzung durch Berührung mit der Oberleitung	1
	5

d) Kinder tödlich verletzt.

„Blinde Passagiere" vom linksseitigen Trittbrett im Fahren herabgefallen (davon durch den Anhängewagen überfahren 6)	9
Entgleisung	2
	11

Von den in Übersicht II nachgewiesenen 966 Fußgänger-Unfällen haben sich ereignet:

A. durch Hervorkommen hinter einem Bahnwagen und Verletzung durch einen entgegenkommenden Zug

35 Unfälle, davon 11 tödliche;

B. durch Hervorkommen hinter einem Straßenfuhrwerk und Verletzung durch einen entgegenkommenden Zug

13 Unfälle, davon 6 tödliche.

Die Unsitte, auf dem linken Trittbrett eine Strecke mitzufahren, hat im Berichtsjahre wieder eine erhebliche Anzahl von Verletzungen zur Folge gehabt [47], und zwar:

bei den Erwachsenen 9 schwere, 2 tödliche,
bei den Kindern . . 27 schwere, 9 tödliche.

Der Vergleich mit den Ergebnissen der Vorjahre liefert hinsichtlich der Kinder folgendes Bild:

Berichtsjahr	Kinder durch Abstürzen vom linken Trittbrett schwer verletzt	Kinder durch Abstürzen vom linken Trittbrett tödlich verletzt
1918	27	9
1917	34	13
1916	14	7
1915	21	4
1914	7	3
1913	2	2
1912	4	—
1911	4	—
1910	—	1
1909	—	—
1908	2	—

Übersicht III.

Darstellung der seit 1909 gemeldeten Unfälle.

Bahnbetriebe	Wagenkilometer	Beförderte Personen	Fälle schwer	Fälle tot	Summe aus Spalte 4 und 5	Die Fälle „schwer" kommen auf: Fußgänger, Kinder	Fußgänger, Erwachsene	Fahrgäste, Kinder	Fahrgäste, Erwachsene	Die Fälle „tot" kommen auf: Fußgänger, Kinder	Fußgänger, Erwachsene	Fahrgäste, Kinder	Fahrgäste, Erwachsene	Die Fälle „schwer" u. „tot" zusammengenommen kommen auf: Fußgänger, Kinder	Fußgänger, Erwachsene	Fahrgäste, Kinder	Fahrgäste, Erwachsene
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1918: 31	11 152 026	78 366 747	. . . ohne schwere und tödliche Unfälle														
142	625 551 595	4 286 213 606	1544	538	2082	218	365	25	936	209	174	5	150	427	539	30	1086
173	636 703 621	4 364 580 353				583		961		383		155		966		1116	

Jahr	Bahnbetriebe	Wagen-kilometer	Beförderte Personen	Fälle schwer	Fälle tot	Summe aus Spalte 4 und 5	Die Fälle „schwer" kommen auf				Die Fälle „tot" kommen auf				Die Fälle „schwer" u. „tot" zusammengenommen kommen auf			
							Fußgänger		Fahrgäste		Fußgänger		Fahrgäste		Fußgänger		Fahrgäste	
							Kinder	Erwachsene	Kinder	Erwachsene	Kinder	Erwachsene	Kinder	Erwachsene	Kinder	Erwachsene	Kinder	Erwachsene
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1917	24	8 074 595	46 675 310	. . . ohne schwere und tödliche Unfälle														
	159	673 709 828	4 028 164 180	1721	650	2371	160	455	46	1060	233	240	10	167	393	695	56	1227
	183	681 784 423	4 074 839 490				615		1106		473		177		1088		1283	
1916	38	18 695 333	75 082 619	. . . ohne schwere und tödliche Unfälle														
	140	674 548 892	3 158 362 981	1293	412	1705	194	441	22	636	175	163	1	73	369	604	23	709
	178	693 244 525	3 233 445 600				635		658		338		74		973		732	
1915	29	11 682 865	37 709 260	. . . ohne schwere und tödliche Unfälle														
	148	633 597 673	2 700 210 740	1114	365	1479	168	419	14	513	159	147	—	59	327	566	14	572
	177	645 280 538	2 737 920 000				587		527		306		59		893		586	
1914	36	14 646 315	19 341 250	. . . ohne schwere und tödliche Unfälle														
	142	696 626 867	2 762 968 750	969	297	1266	120	377	5	467	125	122	—	50	245	499	5	517
	178	711 273 182	2 782 310 000				497		472		247		50		744		522	
1913	38	18 562 421	58 739 931	. . . ohne schwere und tödliche Unfälle														
	141	745 741 176	2 789 524 884	1050	248	1298	144	425	4	477	106	104	—	38	250	529	4	515
	179	764 303 597	2 848 264 815				569		481		210		38		779		519	
1912	30	12 910 322	39 371 578	. . . ohne schwere und tödliche Unfälle														
	143	703 443 666	2 642 509 757	1128	239	1367	139	447	7	535	84	130	1	24	223	577	8	559
	173	716 353 988	2 681 881 335				586		542		214		25		800		567	
1911	36	19 554 058	65 187 734	. . . ohne schwere und tödliche Unfälle														
	138	645 656 350	2 450 522 821	1105	230	7335	119	446	3	537	91	104	—	35	210	550	3	572
	174	665 210 408	2 515 710 555				565		540		195		35		760		575	
1910	29	11 656 071	34 395 196	. . . ohne schwere und tödliche Unfälle														
	135	605 703 496	2 229 069 020	991	225	1216	100	427	8	456	99	99	—	27	199	526	8	483
	164	617 359 567	2 263 464 216				527		464		198		27		725		491	
1909	31	10 319 418	28 278 848	. . . ohne schwere und tödliche Unfälle														
	130	564 981 270	2 047 901 935	927	199	1126	93	404	11	419	86	85	.	28	179	489	11	447
	161	575 300 688	2 076 180 783				497		430		171		28		668		458	

Erläuterungen zur Übersicht III.

Aus dem Zahlenmaterial der Übersicht III, die über die Beteiligung von Kindern und Erwachsenen an den Straßenbahnunfällen Auskunft gibt, ersehen wir,

daß von der Gesamtzahl der Unfälle entfallen:

		bei den Fahrgästen		bei den Fußgängern	
		auf Kinder v. H.	auf Erwachsene v. H.	auf Kinder v. H.	auf Erwachsene v. H.
1918	schwer . .	2,6	97,4	37,4	62,6
	tödlich . .	3,2	96,8	54,6	45,4
1917	schwer . .	4,1	95,9	26,0	74,0
	tödlich . .	5,6	94,4	49,3	50,7
1916	schwer . .	3,3	96,7	30,6	69,4
	tödlich . .	1,4	98,6	51,8	48,2
1915	schwer . .	2,7	97,3	28,6	71,4
	tödlich . .	—	100,0	52,0	48,0
1914	schwer . .	1,1	98,9	24,1	75,9
	tödlich . .	—	100,0	50,6	49,4
1913	schwer . .	0,8	99,2	25,3	74,7
	tödlich . .	—	100,0	50,5	49,5
1912	schwer . .	1,3	98,7	23,7	76,3
	tödlich . .	4,0	96,0	39,2	60,8
1911	schwer . .	0,6	99,4	21,1	78,9
	tödlich . .	—	100,0	46,7	53,3
1910	schwer . .	1,7	98,3	19,0	81,0
	tödlich . .	—	100,0	50,0	50,0
1909	schwer . .	2,6	97,4	18,7	81,3
	tödlich . .	—	100,0	50,3	49,7

Die Beteiligung der Kinder an den Unfällen hat bei den Fahrgästen etwas abgenommen, bei den Fußgängern weitere Zunahme erfahren. Eine Besserung ist nicht zu erwarten, solange nicht die Kinder durch Spielplätze den Gefahren der Verkehrsstraße, ihres bisherigen Tummelplatzes, entzogen werden.



Übersicht IIIa.

(Entwickelt aus Übersicht III.)

Darstellung der Gefahrenziffern und Vergleiche mit den Vorjahren.

A. Fußgänger.

Erklärung	Jahr	schwer verletzt		tödlich verletzt		insgesamt		
		Kinder	Erwachsene	Kinder	Erwachsene	Kinder	Erwachsene	zusammen
Gefahrenziffer, d. i. Wagenkilometer auf 1 verunglückten Fußgänger, in vollen Tausend (obere Zahl); Anzahl der Unfälle (untere Zahl)	1918	2 921 218	1 744 365	3 046 209	3 659 174	1 491 427	1 181 539	659 966
Zunahme oder Abnahme der Unfälle, bezogen auf die Betriebsleistung	1918 gegen 1917	4 261 + 31,4	1 498 — 16,4	2 926 — 4,1	2 841 — 28,8	1 735 + 14,1	981 — 20,4	627 — 5,1
Gefahrenziffer des Vergleichsjahres, in vollen Tausend (obere Zahl)	1918 gegen 1916	3 573 + 18,2	1 572 — 10,9	3 962 + 30,1	4 259 + 14,1	1 878 + 20,6	1 148 — 2,9	713 + 7,6
Zunahme oder Abnahme in Hundertteilen (untere Zahl)	1918 gegen 1915	3 841 + 23,9	1 540 — 13,3	4 058 + 24,9	4 390 + 16,6	1 973 + 24,4	1 140 — 3,6	723 + 8,8

B. Fahrgäste.

Erklärung	Jahr	schwer verletzt		tödlich verletzt		insgesamt		
		Kinder	Erwachsene	Kinder	Erwachsene	Kinder	Erwachsene	zusammen
Gefahrenziffer, d. i. beförderte Fahrgäste auf 1 verunglückten Fahrgast, in vollen Tausend (obere Zahl); Anzahl der Unfälle (untere Zahl)	**1918**	**174 583 25**	**4 663 936**	**872 916 5**	**29 097 150**	**145 486 30**	**4 019 1 086**	**3 911 1 116**
Zunahme oder Abnahme der Unfälle bezogen auf die Betriebsleistung	**1918 gegen 1917**	**88 583 — 97,1**	**3 844 — 21,3**	**407 484 — 114,2**	**24 400 — 19,2**	**72 765 — 99,9**	**3 321 — 21,0**	**3 176 — 23,1**
Gefahrenziffer des Vergleichsjahres, in vollen Tausend (obere Zahl)	**1918 gegen 1916**	**146 975 — 18,8**	**5 084 + 8,3**	**3 233 445 + 73,0**	**44 294 + 34,3**	**140 585 — 3,5**	**4 563 + 11,9**	**4 417 + 11,4**
Zunahme oder Abnahme in Hundertteilen (untere Zahl)	**1918 gegen 1915**	**195 566 + 10,7**	**5 337 + 12,6**	**— —**	**46 405 + 37,3**	**195 566 + 25,6**	**4 787 + 16,0**	**4 672 + 16,3**

Die im Vorjahr festgestellte Steigerung der Gefahrenzahlen ist nicht fortgeschritten; sowohl bei den Fußgängern als auch bei den Fahrgästen kann eine Abnahme der Gefahrenzahlen festgestellt werden (5,1 bzw. 23,1 v. H).



Übersicht IV.

Unfälle, durch Anhängewagen verursacht.

Jahr	Betriebsleistungen		Aussteigen aus dem Triebwagen in der Fahrt		Einsteigen in den Triebwagen in der Fahrt		Gegenlaufen und Gegenfahren		sonstige Ursachen [1]		Zusammen		Insgesamt Unfälle	Anhängewagenkm auf 1 Unfall
	Zugkilometer	Anhängewagenkilometer	schwer	tödlich	schwer	tödlich	schwer	tödlich	schwer	tödlich	schwer	tödlich	mit schwerer oder tödlicher Verletzung	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1918	376 431 347	210 272 274	50	20	80	39	3	2	16	9	149	70	219	1 888 458
1917	424 149 722	257 634 701	59	23	69	31	5	1	14	9	147	64	211	1 221 018
1916	464 408 599	228 835 896	47	12	44	8	8	4	17	6	116	30	146	1 567 369
1915	452 701 917	192 578 621	28	6	22	11	6	—	9	3	65	20	85	2 265 631
1914	512 534 675	198 738 507	16	5	35	11	5	1	10	5	66	22	88	2 258 392
1913	551 238 116	213 065 481	26	3	43	9	14	1	20	5	103	18	121	1 760 872
1912	518 362 885	197 991 103	25	5	49	5	16	1	26	10	116	21	137	1 445 264
1911	488 522 978	176 687 430	15	3	33	7	11	2	17	3	76	15	91	1 941 620
1910	460 345 205	157 014 362	20	1	29	4	16	2	6	2	71	9	80	1 962 679
1909	436 293 723	139 006 965	16	1	25	4	2	2	15	3	58	10	68	2 044 220
1908	418 909 110	132 495 468	11	1	28	14	6	—	14	2	59	17	76	1 743 361

[1] Die Unfälle in Spalte 9 und 10 ereigneten sich:

	Schwer	tödlich
„Blinde Passagiere" vom linksseitigen Trittbrett im Fahren abgefallen, vom Anhängewagen verletzt	13	
Im Gedränge zwischen Trieb- und Anhängewagen gestoßen	1	1
Vom Triebwagen umgestoßen und untnr den Anhängewagen geraten	1	—
Zwischen Trieb- und Anhängewagen gelaufen	1	—
	16	

In den Zahlen der Übersicht IV sind 21 schwere und 8 tödliche Unfälle, die durch den zweiten sowie 1 schwerer und 2 tödliche Unfälle enthalten, die durch den dritten Anhängewagen verursacht sind.

- - -

Die fortlaufend geführte besondere Statistik der Unfälle durch Anhängewagen dient dem Zwecke, die Öffentlichkeit von der Unrichtigkeit ihrer vorgefaßten Meinung über die größere Gefährlichkeit der Anhängewagen gegenüber der der Triebwagen zu überzeugen.

Auch in diesem Jahre ergibt sich, daß der Anhängewagen wesentlich ungefährlicher ist, als das erste Fahrzeug eines Zuges, und daß somit ein Verbot oder eine Beschränkung der Anhängewagen insofern eine erhebliche Gefahrenvermehrung zur Folge hat, als die betroffenen Bahnen gezwungen werden, statt der ausfallenden Anhängewagen einzeln fahrende zusätzliche Triebwagen einzustellen.

Es sind im Berichtsjahr gefahren worden:

376 431 347 Zugkm (d. i. die Leistung der jeweils ersten Fahrzeuge eines Zuges) sowie

260 272 274 Wagenkm von Fahrzeugen, die dem ersten Fahrzeug des Zuges — einerlei ob Lokomotive oder Triebwagen — angehängt waren.

Die den Triebwagen oder den Dampflokomotiven in ihrer Eigenschaft als erstes Fahrzeug des Zuges zur Last fallenden Fälle sind die folgenden:

Übersicht II, Sp. 5, 6, 16 bis 26 = 1119 Fälle,

Hiervon sind auszunehmen:

Übersicht IV, Sp. 7 und 8 = 5 Fälle,

bleiben 1114 Fälle.

Den Anhängewagen in ihrer Eigenschaft als dem ersten Fahrzeug des Zuges angehängte Wagen fallen die in der Übersicht IV enthaltenen 219 (Vorjahr 211) Fälle zur Last.

Von den übrigen weder unter den Triebwagen noch unter den Anhängewagen genannten Unfällen kann angenommen werden, daß sie sich gleichmäßig auf die beiden Betriebsarten verteilen, so daß sie aus der Vergleichsrechnung ausscheiden. Hiernach kamen im Berichtsjahr:

1114 Unfälle auf 376 431 347 Zugkm oder
1 Unfall auf 337 909 (Vorjahr 344 277) Zugkm und
219 Unfälle auf 260 272 274 Anhängewagenkm oder
1 Unfall auf 1 188 458 (Vorjahr 1 221 018) Anhängewagenkm.

Der Triebwagen oder das erste Fahrzeug eines Zuges ist demnach

$\frac{1\,188\,458}{337\,909}$ = **rd. 3,5 mal so gefährlich als jedes dem ersten Wagen angehängte Fahrzeug** eines Zuges gegen

3,5 im Jahre 1917,
3,5 „ „ 1916,
4,7 „ „ 1915,
3,4 „ „ 1914,
2,5 „ „ 1913,
2,4 „ „ 1912,
3,2 „ „ 1911,
3,2 „ „ 1910,
3,2 „ „ 1909.

Von der Gesamtzahl der Unfälle durch Anhängewagen entfallen auf Unfälle, die durch die Unsitte der Fahrgäste, den Wagen in der Fahrt zu besteigen oder zu verlassen, verursacht sind:

1918 = 86 v. H.,
1917 = 86 „ „ ,
1916 = 76 „ „ ,
1915 = 79 „ „ ,
1914 = 76 „ „ ,
1913 = 67 „ „ ,
1912 = 61 „ „ ,
1911 = 64 „ „ ,
1910 = 67 „ „ ,
1909 = 68 „ „ ,

Im 10 jährigen
Durchschnitt = 73 v. H.

Durch unachtsames Gegenlaufen und Gegenfahren sind verursacht:

1918 = 2 v. H.,
1917 = 3 „ „ ,
1916 = 8 „ „ ,
1915 = 7 „ „ ,
1914 = 7 „ „ ,
1913 = 12 „ „ ,
1912 = 12 „ „ ,
1911 = 14 „ „ ,
1910 = 22 „ „ ,
1909 = 6 „ „ ,

Im 10 jährigen
Durchschnitt = 9 v. H.

Durch sonstiges fahrlässiges oder leichtfertiges Verhalten der Fahrgäste und Fußgänger (Spalte 11 und 12 der Übersicht IV) sind verursacht:

1918 = 11 v. H.,
1917 = 10 „ „ ,
1916 = 15 „ „ ,
1915 = 13 „ „ ,
1914 = 15 „ „ ,
1913 = 15 „ „ ,
1912 = 9 „ „ ,
1911 = 16 „ „ ,
1910 = 10 „ „ ,
1909 = 21 „ „ ,

Im 10 jährigen
Durchschnitt = 14 v. H.

Die Erfahrung, die aus dieser Darstellung gewonnen wird, lehrt also, daß die Unfälle durch Anhängewagen in der überwiegend größten Mehrzahl [96 v. H. im 10 jährigen Durchschnitt] durch das Verschulden der Fahrgäste und Fußgänger verursacht werden und nur in verschwindend kleiner Zahl [4 v. H.] auf Betriebsursachen [Auflaufen des Anhängewagens usw.] zurückzuführen sind.

Die Verteilung der Unfälle durch Anhänger auf die einzelnen Betriebe und deren Betriebsleistungen ist, um Vergleiche zu ermöglichen, in der **Übersicht IVa** ersichtlich gemacht; diese **Übersicht** gibt zugleich Aufschluß über die Betriebe, die seitliche Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen verwenden.

Übersicht IV a.

Unfälle durch Anhängewagen bei den einzelnen elektrischen Straßenbahnbetrieben im Vergleich mit den Vorjahren.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen: schwer	tödlich	insgesamt	
1	1918	32 753 675	18	8	26	
	1917	34 886 848	18	10	28	
	1916	33 527 615	11	5	16	
	1915	27 109 840	7	1	8	
	1914	24 139 927	10	—	10	
2	1918	17 395 443	6	4	10	
	1917	15 743 004	3	3	6	
	1916	13 915 184	5	2	7	
	1915	13 661 201	2	—	2	
	1914	18 309 889	2	1	3	
3	1918	11 562 505	8	4	12	
	1917	12 596 834	10	—	10	
	1916	12 417 275	6	—	6	1)
	1915	11 298 212	5	—	5	
	1914	12 412 179	5	—	5	

1) Seit 1901 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen: schwer	tödlich	insgesamt	
4	1918	14 145 976	4	—	4	
	1917	15 065 357	1	—	1	
	1916	15 778 594	3	1	4	1)
	1915	15 162 758	2	—	2	
	1914	13 812 050	5	2	7	

1) Seit 1907 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen: schwer	tödlich	insgesamt	
5	1918	14 963 376	6	3	9	
	1917	13 977 809	8	1	9	
	1916	13 466 071	5	—	5	1)
	1915	11 410 996	3	—	3	
	1914	10 084 118	2	2	4	

1) Seit 1905 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen: schwer	tödlich	insgesamt	
6	1918	13 400 276	5	1	6	
	1917	13 074 938	1	3	4	
	1916	8 990 036	—	—	—	1)
	1915	8 220 258	1	—	1	
	1914	9 353 083	2	—	2	

1) Seit 1898 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen: schwer	tödlich	insgesamt	
7	1918	10 938 856	6	3	9	
	1917	9 968 615	1	—	1	
	1916	9 283 125	3	1	4	1)
	1915	7 578 901	5	2	7	
	1914	7 210 700	3	—	3	

1) Seit 1894 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen: schwer	tödlich	insgesamt	
8	1918	14 559 024	—	1	1	
	1917	12 886 620	—	—	—	
	1916	11 317 591	2	—	2	
	1915	8 444 458	1	1	2	
	1914	8 736 425	4	3	7	
9	1912	1) —	—	—	—	
	1911	3 067 674	2	1	3	
	1910	4 476 675	—	1	1	2)
	1909	4 346 083	2	—	2	
	1908	4 305 550	2	—	2	

1) In kommunalen Besitz übergegangen und mit dem Betriebe Nr. 37 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.
2) Seit 1904 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen: schwer	tödlich	insgesamt	
10	1918	9 420 464	10	2	12	
	1917	7 931 665	6	4	10	
	1916	7 997 322	5	5	10	
	1915	7 099 381	3	—	3	
	1914	6 576 191	2	1	3	
11	1918	4 434 082	4	—	4	
	1917	4 191 866	2	—	2	
	1916	3 472 835	—	—	—	1)
	1915	2 914 541	2	—	2	
	1914	3 646 792	—	—	—	

1) Seit 1895 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen: schwer	tödlich	insgesamt
12	1918	1) —	—	—	—
	1917	5 159 233	2	—	2
	1916	4 876 170	1	1	2
	1915	5 412 781	1	—	1
	1914	4 724 554	—	1	1

1) An der Statistik für 1918 hat sich der Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen: schwer	tödlich	insgesamt	
13	1918	5 283 022	1	—	1	
	1917	4 176 197	3	2	5	
	1916	4 237 338	1	—	1	
	1915	3 825 900	1	—	1	
	1914	3 734 187	—	—	—	
14	1918	2 793 162	—	—	—	
	1917	2 631 799	1	3	4	
	1916	2 446 710	—	—	—	
	1915	2 198 968	—	—	—	
	1914	2 039 211	—	1	1	
15	1917	1) —	—	—	—	
	1916	3 615 779	2	—	2	
	1915	3 321 995	—	—	—	2)
	1914	3 829 786	—	—	—	
	1913	4 516 552	—	—	—	

1) Mit dem Betriebe Nr. 6 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.
2) Seit 1899 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen: schwer	tödlich	insgesamt
16	1918	3 655 134	2	2	4
	1917	3 869 620	2	—	2
	1916	3 490 884	—	—	—
	1915	2 900 628	—	1	1
	1914	2 871 192	2	—	2

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung	Unfälle durch Anhängewagen			
		Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	
17	1918	3 790 865	2	4	6	1)
	1917	4 124 740	1	—	1	
	1916	3 788 559	2	—	2	
	1915	2 978 734	—	—	—	
	1914	3 199 298	2	—	2	

1) Seit 1911 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
18	1918	5 862 340	2	2	4
	1917	4 488 631	2	1	3
	1916	3 929 053	2	1	3
	1915	3 632 665	2	—	2
	1914	4 442 682	1	—	1
19	1918	1)			
	1917	6 302 064	3	3	6
	1916	5 346 370	4	2	6
	1915	4 052 100	3	—	3
	1914	3 624 182	2	—	2

1) An der Statistik für 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
20	1918	2 419 148	—	—	—
	1917	2 277 507	—	1	1
	1916	1 883 212	2	1	3
	1915	1 589 351	—	—	—
	1914	1 776 964	—	—	—
21	1918	2 315 782	5	3	8
	1917	2 109 158	3	—	3
	1916	1)			
	1915				
	1914	2 095 349	1	—	1

1) An der Statistik für 1915 u. 1916 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	
22	1918	3 483 505	6	1	7	
	1917	3 534 971	6	5	11	
	1916	3 093 836	3	1	4	
	1915	2 123 582	1	1	2	
	1914	2 103 742	2	1	3	
23	1918	3 570 076	—	3	3	1)
	1917	2 997 003	1	1	2	
	1916	2 653 253	1	—	1	
	1915	2 377 319	—	—	—	
	1914	2 887 611	1	—	1	

1) Seit 1898 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	
24	1918	2 205 191	3	—	3	
	1917	1 215 157	—	—	—	
	1916	689 164	—	—	—	
	1915	568 258	1	—	1	
	1914	1 155 029	—	1	1	
25	1918	2 060 291	3	—	3	1)
	1917	2 379 125	2	—	2	
	1916	1 819 170	1	—	1	
	1915	1 534 582	—	—	—	
	1914	1 557 241	1	—	1	

1) Seit 1907 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung	Unfälle durch Anhängewagen			
		Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	
26	1918	1 937 310	—	1	1	1)
	1917	1 549 823	—	—	—	
	1916	1 529 002	—	—	—	
	1915	1 117 631	—	—	—	
	1914	935 178	—	—	—	

1) Seit 1905 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	
27	1918	446 167	1	—	1	1)
	1917	495 946	1	—	1	
	1916	582 263	2	—	2	
	1915	554 356	1	—	1	
	1914	751 354	2	—	2	

1) Seit 1910 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
28	1918	1 772 324	1	—	1
	1917	1 980 440	4	3	7
	1916	1 806 359	3	—	3
	1915	1 478 064	2	2	4
	1914	1 583 512	1	—	1
29	1918	3 029 116	4	1	5
	1917	2 125 630	4	2	6
	1916	915 331	2	—	2
	1915	648 465	2	2	4
	1914	888 729	—	—	—
30	1918	1 588 235	2	—	2
	1917	1 593 436	—	—	—
	1916	1 481 296	1	—	1
	1915	1 164 050	—	—	—
	1914	840 420	1	—	1
31	1918	3 648 236	4	1	5
	1917	2 969 759	2	2	4
	1916	1 886 370	1	—	1
	1915	1 247 310	—	1	1
	1914	1 255 617	—	—	—
32	1918	1 659 903	3	1	4
	1917	2 379 037	1	1	2
	1916	2 842 786	5	—	5
	1915	2 029 527	1	—	1
	1914	2 091 195	—	—	—
33	1918	1 702 568	—	1	1
	1917	1 487 824	—	—	—
	1916	1 100 654	—	—	—
	1915	927 855	—	—	—
	1914	901 204	1	—	1
34	1918	2 078 675	4	—	4
	1917	1 932 209	5	—	5
	1916	1 898 880	6	1	7
	1915	1 617 018	2	—	2
	1914	1 686 435	2	—	2

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung	Unfälle durch Anhängewagen		
		Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
35	1918	1 148 865	4	—	4
	1917	1 041 448	1	1	2
	1916	742 618	2	—	2
	1915	656 428	—	—	—
	1914	702 923	—	—	—
36	1918	[1]	—	—	—
	1917	619 595	1	—	1
	1916	430 465	—	—	—
	1915	170 232	—	—	—
	1914	342 606	—	—	—

[1] Mit dem Betrieb Nr. 38 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
37	1918	9 211 617	3	1	4
	1917	9 042 330	2	—	2
	1916	8 323 358	3	—	3 [1]
	1915	7 278 882	3	—	3
	1914	7 336 569	5	1	6

[1] Seit 1902 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
38	1918	[1] 882 001	—	—	—
	1917	611 701	1	—	1
	1916	587 243	—	—	—
	1915	212 091	—	—	—
	1914	426 161	—	—	—

[1] Mit dem Betrieb Nr. 36 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
39	1918	1 407 024	—	2	2
	1917	1 074 926	1	1	2
	1916	517 908	—	—	— [1]
	1915	248 571	—	—	—
	1914	586 509	—	—	—

[1] Seit 1910 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen. In 1918 waren 25 von 63 Wagen mit Schutzgittern versehen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
40	1918	2 605 821	1	—	1
	1917	2 596 348	—	—	—
	1916	2 033 743	1	—	1
	1915	1 641 117	—	—	—
	1914	1 343 135	1	—	1
41	1918	1 308 410	1	—	1
	1917	1 059 974	—	1	1
	1916	721 876	2	1	3
	1915	538 381	1	1	2
	1914	527 279	—	—	—
42	1918	543 716	1	—	1
	1917	533 697	—	—	—
	1916	406 924	1	—	1
	1915	291 445	—	—	—
	1914	235 630	—	—	—
43	1918	1 679 675	2	—	2
	1917	1 604 050	1	2	3
	1916	1 134 168	4	—	4
	1915	746 870	—	—	—
	1914	625 345	1	1	2

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung	Unfälle durch Anhängewagen		
		Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
44	1918	1 182 016	1	1	2
	1917	1 185 647	1	—	1
	1916	962 905	1	—	1
	1915	562 146	—	—	—
	1914	625 998	—	—	—
45	1918	585 901	—	1	1
	1917	528 940	—	—	—
	1916	450 164	1	—	1
	1915	268 275	1	—	1
	1914	343 711	—	—	—
46	1918	394 660	—	—	—
	1917	411 259	—	—	—
	1916	347 934	—	—	—
	1915	309 949	—	—	—
	1914	265 935	—	—	—
47	1918	3 251 162	1	3	4
	1917	2 655 329	4	—	4
	1916	2 712 263	5	2	7
	1915	2 227 683	2	1	3
	1914	2 214 306	—	1	1
48	1918	1 797 438	1	1	2
	1917	1 335 295	4	1	5
	1916	1 028 962	—	—	—
	1915	655 767	—	—	—
	1914	592 043	—	1	1
49	1918	[1]	—	—	—
	1917	705 374	1	—	1
	1916	670 660	—	—	—
	1915	637 810	—	—	—
	1914	385 282	—	—	—

[1] An der Statistik für 1918 hat sich dieser Betrieb nich beteiligt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
50	1918	1 256 196	1	—	1
	1917	1 297 592	1	—	1
	1916	1 118 185	—	—	—
	1915	919 952	—	—	—
	1914	734 073	1	—	1
51	1918	714 419	—	—	—
	1917	744 275	—	—	—
	1916	619 916	—	—	—
	1915	372 808	—	—	—
	1914	312 670	1	—	1
52	1918	857 491	1	1	2
	1917	519 386	—	—	—
	1916	352 630	—	—	—
	1915	438 803	—	—	—
	1914	428 867	1	—	1

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung	Unfälle durch Anhängewagen		
		Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
53	1918	2 144 277	—	—	—
	1917	1 440 749	—	—	—
	1916	1 415 585	1	—	1
	1915	1 098 312	1	1	2
	1914	765 198	—	—	—
54	1918	380 583	—	—	—
	1917	425 089	—	—	—
	1916	376 629	1	—	1
	1915	340 407	1	—	1
	1914	352 354	—	—	—
55	1918	302 600	—	—	—
	1917	238 403	1	—	1
	1916	277 394	—	—	—
	1915	118 431	—	—	—
	1914	244 613	—	—	—
56	1918	585 677	—	—	— 1)
	1917	572 372	—	—	— 1)
	1916	522 601	—	—	— 1)
	1915	506 589	—	—	— 1)
	1914	519 026	—	—	— 1)

1) Seit 1907 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
57	1918	1)	—	—	—
	1917	376 458	1	1	2
	1916	127 017	—	—	—
	1915	67 484	—	—	—
	1914	117 140	—	—	—

1) An der Statistik für 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
58	1918	2 713 340	4	2	6
	1917	2 502 424	1	—	1
	1916	2 242 459	3	2	5
	1915	1 980 172	1	—	1
	1914	1 928 858	—	1	1
59	1918	523 134	—	1	1
	1917	217 699	1	—	1
	1916	399 937	—	—	—
	1915	110 888	—	—	—
	1914	395 400	—	—	—
60	1918	286 928	—	—	—
	1917	142 949	—	—	—
	1916	137 366	—	—	—
	1915	124 034	—	—	—
	1914	255 846	—	—	—
61	1918	347 686	—	—	—
	1917	265 971	2	1	3
	1916	251 813	—	—	—
	1915	242 635	1	—	1
	1914	283 990	—	—	—

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung	Unfälle durch Anhängewagen		
		Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
62	1918	149 432	—	—	—
	1917	212 556	—	—	—
	1916	1)	—	—	—
	1915	148 426	—	—	—
	1914	154 428	—	—	—

1) An der Unfallstatistik für 1916 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
63	1918	1 029 616	—	1	1
	1917	818 523	2	—	2
	1916	596 647	—	—	—
	1915	541 309	—	—	—
	1914	470 543	—	—	—
64	1918	214 194	—	—	—
	1917	186 809	—	—	—
	1916	360 474	—	—	—
	1915	232 786	—	—	—
	1914	412 116	—	—	—
65	1918	1)	—	—	—
	1917	299 853	—	—	—
	1916	167 219	—	—	—
	1915	180 758	—	—	—
	1914	324 299	—	—	—

1) An der Statistik für 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
66	1918	1 559 425	—	1	1
	1917	1 504 776	2	1	3
	1916	625 372	—	—	—
	1915	499 640	3	—	3
	1914	541 095	1	—	1
67	1915	1)	—	—	—
	1914	464 886	—	1	1
	1913	410 897	—	—	—
	1912	324 243	—	—	—

1) Gehört seit 1915 als Pachtstrecke zum Gesamtunternehmen des Betriebes Nr. 5.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
68	1918	231 917	—	—	—
	1917	204 509	—	—	—
	1916	99 127	—	—	—
	1915	72 392	—	—	—
	1914	87 273	—	—	—
69	1918	307 176	—	—	—
	1917	373 966	—	—	—
	1916	332 757	1	—	1
	1915	252 358	—	—	—
	1914	239 526	—	—	—
70	1918	659 162	—	—	—
	1917	372 358	—	—	—
	1916	217 967	—	—	—
	1915	211 565	—	1	1
	1914	255 248	—	—	—

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
71	1918	603 495	1	—	1
	1917	597 696	—	—	—
	1916	538 394	1	—	1
	1915	358 079	—	—	—
	1914	315 245	—	—	—
72	1918	349 397	—	—	—
	1917	306 781	—	—	—
	1916	308 445	1	—	1
	1915	301 445	—	2	2
	1914	298 920	—	—	—
73	1914	[1]) —	—	—	—
	1913	243 937	—	—	—
	1912	215 745	—	—	—
	1911	151 921	—	—	—
	1910	133 569	—	—	—

[1]) Mit dem Betriebe Nr. 47 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
74	1918	442 195	—	—	—
	1917	409 362	—	—	—
	1916	299 935	—	—	—
	1915	233 682	—	—	—
	1914	251 324	—	—	—
75	1918	1 030 519	1	1	2
	1917	957 587	1	—	1
	1916	427 235	—	—	—
	1915	310 013	—	—	—
	1914	332 809	1	—	1
76	1918	9 726	—	—	—
	1917	162 103	—	—	—
	1916	141 294	1	—	1
	1915	93 571	—	—	—
	1914	102 112	—	—	—
77	1918	[1]) —	—	—	—
	1917	100 157	—	—	—
	1916	111 405	—	—	—
	1915	89 438	—	—	—
	1914	117 978	—	—	—

[1]) An der Statistik für 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
78	1918	366 582	—	—	—
	1917	299 293	1	3	4
	1916	150 146	1	—	1
	1915	102 160	—	—	—
	1914	165 248	—	—	—
79	1918	300 066	—	—	—
	1917	174 630	—	—	—
	1916	67 088	—	—	—
	1915	66 443	—	—	—
	1914	118 098	—	—	—

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
80	1918	127 786	1	—	1
	1917	82 009	—	—	—
	1916	54 935	—	—	—
	1915	46 619	—	—	—
	1914	42 391	—	—	—
81	1918	2 610 675	2	—	2
	1917	1 684 804	—	3	3
	1916	557 439	—	—	—
	1915	352 855	—	—	—
	1914	301 928	—	—	—
82	1918	139 818	—	—	—
	1917	94 517	—	—	—
	1916	94 172	—	—	—
	1915	95 306	—	—	—
	1914	165 770	1	—	1
83	1918	126 096	—	—	—
	1917	166 821	—	—	—
	1916	80 847	—	—	—
	1915	76 892	—	—	—
	1914	99 895	—	—	—
84	1918	306 883	—	—	—
	1917	226 839	1	—	1
	1916	[1])	—	—	—
	1915	28 790	—	—	—
	1914	50 540	—	—	—

[1]) An der Unfallstatistik für 1916 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
85	1918	[1])	—	—	—
	1917	45 222	—	—	—
	1916	87 275	—	—	—
	1915	[1])	—	—	—
	1914	131 531	—	—	—

[1]) An der Statistik für 1915 u. 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
86	1918	1 403 070	4	—	4
	1917	1 293 204	3	3	6
	1916	567 386	2	—	2
	1915	278 343	1	1	2
	1914	373 419	—	2	2
87	1918	268 451	—	1	1
	1917	283 154	1	—	1
	1916	106 794	—	—	—
	1915	109 762	—	—	—
	1914	74 092	—	—	—
88	1918	540 371	—	—	— [1])
	1917	464 293	1	—	1
	1916	374 270	—	—	—
	1915	114 475	—	—	—
	1914	84 244	—	—	—

[1]) Seit März 1907 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen: schwer	tödlich	insgesamt
89	1918	329 628	—	—	—
	1917	108 918	—	—	—
	1916	37 114	—	—	—
	1915	29 454	—	—	—
	1914	82 082	—	—	—
90	1918	107 186	—	—	—
	1917	120 298	—	—	—
	1916	71 518	—	—	—
	1915	114 687	—	—	—
	1914	42 751	—	—	—
91	1918	[1]	—	—	—
	1917	113 789	—	—	—
	1916	90 640	—	—	— [2]
	1915	68 574	—	—	—
	1914	74 461	—	—	—

[1] An der Statistik für 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

[2] Seit 1906 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen: schwer	tödlich	insgesamt
92	1918	260 732	—	—	—
	1917	241 275	1	—	1
	1916	264 771	—	—	— [1]
	1915	153 030	—	—	—
	1914	130 885	—	—	—

[1] Seit 1904 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen: schwer	tödlich	insgesamt
93	1918	47 502	—	—	—
	1917	56 616	—	—	—
	1916	62 660	—	—	—
	1915	59 492	—	—	—
	1914	57 808	—	—	—
94	1918	366 086	1	—	1
	1917	382 422	1	—	1
	1916	218 641	—	—	—
	1915	257 584	—	—	—
	1914	105 467	—	—	—
95	1918	92 157	—	—	—
	1917	110 204	—	—	—
	1916	11 715	—	—	—
	1915	12 826	—	—	—
	1914	71 308	—	—	—
96	1918	37 495	—	—	—
	1917	85 475	—	—	—
	1916	97 668	—	—	—
	1915	102 214	—	—	—
	1914	96 152	—	—	—
97	1918	2 234	—	—	—
	1917	3 100	—	—	—
	1916	1 664	—	—	—
	1915	11 400	—	—	—
	1914	42 560	—	—	—

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen: schwer	tödlich	insgesamt
98	1918	59 132	—	—	—
	1917	42 770	—	—	—
	1916	143 920	1	—	1
	1915	240 062	—	—	—
	1914	187 692	—	—	—
99	1918	264 074	1	—	1
	1917	282 895	—	—	—
	1916	131 424	—	—	—
	1915	92 162	—	—	—
	1914	68 643	—	—	—
100	1918	67 768	—	—	—
	1917	50 122	—	—	—
	1916	60 026	—	—	—
	1915	24 750	—	—	—
	1914	59 881	—	—	—
101	1918	18 202	—	—	—
	1917	31 603	—	—	—
	1916	38 189	—	—	—
	1915	34 992	—	—	—
	1914	49 716	—	—	—
102	1918	16 009	—	—	—
	1917	14 678	—	—	—
	1916	13 555	—	—	— [1]
	1915	16 953	—	—	—
	1914	24 208	—	—	—

[1] Seit 1899 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen: schwer	tödlich	insgesamt
103	1918	30 979	—	—	—
	1917	25 783	—	—	—
	1916	23 388	—	—	—
	1915	21 366	—	—	—
	1914	38 890	—	—	—
104	1918	52 722	—	—	—
	1917	72 652	—	—	—
	1916	46 728	—	—	—
	1915	33 848	—	—	—
	1914	31 657	—	—	—
105	1918	70 177	—	—	—
	1917	50 630	—	—	—
	1916	34 912	—	—	— [1]
	1915	22 428	—	—	—
	1914	20 791	—	—	—

[1] Seit 1899 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen: schwer	tödlich	insgesamt
106	1918	612 059	1	2	3
	1917	375 916	—	—	—
	1916	281 724	—	—	—
	1915	214 592	—	—	—
	1914	203 107	—	—	—

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung	Unfälle durch Anhängewagen		
		Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
107	1918	209 282	—	—	— [1]
	1917	174 010	—	—	— [1]
	1916	35 261	—	—	— [1]
	1915	17 938	—	—	— [1]
	1914	12 744	—	—	— [1]

[1]) Seit 1906 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
108	1918	16 934	—	—	—
	1917	51 416.	—	—	—
	1916	16 539	—	—	—
	1915	[1])	—	—	—
	1914	13 126	—	—	—

[1]) An der Statistik für 1915 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
109	1918	161 268	—	—	—
	1917	131 429	—	—	—
	1916	56 705	—	—	—
	1915	16 427	—	—	—
	1914	39 258	—	—	—
110	1918	18 126	—	—	—
	1917	16 684	—	—	—
	1916	11 605	—	—	—
	1915	18 440	—	—	—
	1914	33 659	—	—	—
111	1918	[1])	—	—	—
	1917	5 329	—	—	—
	1916	4 655	—	—	—
	1915	6 324	—	—	—
	1914	15 288	—	—	—

[1]) An der Statistik für 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
112	1912	[1])	—	—	—
	1911	39 591	—	—	—
	1910	40 809	—	—	—
	1909	14 353	—	—	—

[1]) Mit dem Betriebe Nr. 141 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
113	1918	127 284	—	—	—
	1917	95 619	1	—	1
	1916	47 583	—	—	—
	1915	35 480	—	—	—
	1914	28 047	—	—	—
114	1918	225 353	—	—	—
	1917	269 121	—	—	—
	1916	277 828	—	—	—
	1915	66 313	—	—	—
	1914	52 703	—	—	—
115	1918	240 569	1	—	1
	1917	139 257	—	—	—
	1916	76 664	—	—	—
	1915	36 797	—	—	—
	1914	54 625	—	—	—

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung	Unfälle durch Anhängewagen		
		Anhängewagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
116	1918	82 482	—	—	—
	1917	27 896	—	—	—
	1916	26 260	—	—	—
	1915	13 848	—	—	—
	1914	13 074	—	—	—
117	1918	65 285	—	—	—
	1917	30 460	—	—	—
	1916	10 980	—	—	—
	1915	10 950	—	—	—
	1914	11 000	—	—	—
118	1918	110 832	—	—	—
	1917	76 920	—	—	—
	1916	99 791	—	1	1
	1915	76 887	—	—	—
	1914	67 879	—	—	—
119	1918	7 148	—	—	—
	1917	1 300	—	—	—
	1916	162 855	—	—	—
	1915	1 277	—	—	—
	1914	3 770	—	—	—
120	1918	381 027	—	—	—
	1917	322 136	—	—	—
	1916	233 347	—	1	1
	1915	182 915	—	—	—
	1914	201 192	—	—	—
121	1918	43 858	—	—	—
	1917	24 900	—	—	—
	1916	22 385	—	—	—
	1915	18 791	—	—	—
	1914	17 389	—	—	—
122	1918	20 049	—	—	—
	1917	18 432	—	—	—
	1916	10 428	—	—	—
	1915	5 111	—	—	—
	1914	6 575	—	—	—
123	1918	35 533	—	—	—
	1917	47 987	1	—	1
	1916	13 228	—	—	—
	1915	5 782	—	—	—
	1914	4 494	—	—	—
124	1915	[1])	—	—	—
	1914	166 676	—	—	—
	1913	238 811	—	—	—
	1912	235 793	—	—	—

[1]) Mit dem Betriebe Nr. 53 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

Laufende Nr.	Kalender-jahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
125	1918	2 099	—	—	—
	1917	—	—	—	—
	1916	—	—	—	—
	1915	—	—	—	—
	1914	796	—	—	—
126	1918	5 530	—	—	—
	1917	10 956	—	—	—
	1916	10 300	—	—	—
	1915	6 154	—	—	—
	1914	8 578	—	—	—
127	1918	439 069	—	—	—
	1917	384 529	—	—	—
	1916	187 904	1	—	1
	1915	63 307	—	—	—
	1914	60 083	—	1	1
128	1918	243 540	—	—	—
	1917	131 427	—	—	—
	1916	39 285	—	—	—
	1915	10 539	—	—	—
	1914	43 461	—	—	—
129	1918	31 300	—	—	—
	1917	23 168	—	—	—
	1916	14 300	—	—	—
	1915	10 728	—	—	—
	1914	9 684	—	—	—
130	1918	85 239	1	—	1
	1917	59 555	—	—	—
	1916	80 937	—	—	—
	1915	48 574	—	—	—
	1914	64 279	—	—	—
131	1913	1)	—	—	—
	1912	2 739	—	—	—
	1911	3 273	—	—	—
	1910	4 535	—	—	—
	1909	3 026	—	—	—

[1]) Nicht mehr Vereinsmitglied.

Laufende Nr.	Kalender-jahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
132	1918	9 505	—	—	—
	1917	4 308	—	—	—
	1916	3 338	—	—	—
	1915	1 564	—	—	—
	1914	944	—	—	—
133	1918	230	—	—	— 1)
	1917	236	—	—	— 1)
	1916	621	—	—	— 1)
	1915	—	—	—	— 1)
	1914	1 263	—	—	— 1)

[1]) Seit 1906 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalender-jahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
134	1918	1)	—	—	—
	1917	1)	—	—	—
	1916	17 768	—	—	—
	1915	16 031	—	—	—
	1914	10 878	—	—	—

[1]) An der Statistik für 1917 u. 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalender-jahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
135	1918	—	—	—	—
	1917	—	—	—	—
	1916	—	—	—	—
	1915	—	—	—	—
	1914	212	—	—	—
136	1918	—	—	—	—
	1917	12 233	—	—	—
	1916	14 964	—	—	—
	1915	9 841	—	—	—
	1914	10 975	—	—	—
137	1918	116 812	—	—	—
	1917	95 019	—	—	—
	1916	55 751	1	—	1
	1915	84 000	—	—	—
	1914	36 942	—	—	—
138	1918	1)	—	—	—
	1917	1)			
	1916	1)			
	1915	1)			
	1914	142	—	—	—

[1]) Seit 1915 ruht der Betrieb.

Laufende Nr.	Kalender-jahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
139	1918	127 864	—	—	—
	1917	115 793	—	—	—
	1916	18 787	—	—	—
	1915	8 888	—	—	—
	1914	20 696	—	—	—
140	1918	1)	—	—	—
	1917	12 937	—	—	—
	1916	1)	—	—	—
	1915	1)			
	1914	4 962	—	—	—

[1]) An der Statistik für 1915, 1916 u. 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalender-jahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
141	1918	463 616	—	—	—
	1917	288 552	1	—	1
	1916	133 306	—	—	—
	1915	70 732	—	—	—
	1914	60 454	—	—	—
142	1918	1)	—	—	—
	1917	10 913	—	—	—
	1916	1)	—	—	—
	1915	—	—	—	—
	1914	5 602	—	—	—

[1]) An der Statistik für 1916 u. 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
143	1918	264 512	—	—	—
	1917	326 757	1	—	1
	1916	153 354	—	—	—
	1915	51 481	—	—	—
	1914	69 291	—	—	—
144	1918	213 972	—	—	—
	1917	209 082	—	—	—
	1916	218 318	—	—	—
	1915	177 586	—	—	—
	1914	79 254	—	—	—
145	1918	16 698	—	—	—
	1917	5 895	—	—	—
	1916	61 465	—	—	—
	1915	10 241	—	—	—
	1914	16 991	—	—	—
146	1918	432 890	—	—	—
	1917	463 671	—	—	—
	1916	426 381	—	—	—
	1915	345 428	—	—	—
	1914	413 405	—	—	—
147	1918	81 286	1	—	1
	1917	82 661	—	—	—
	1916	9 532	—	—	—
	1915	9 531	—	—	—
	1914	27 298	—	—	—
148	1918	4 070	—	—	—
	1917	9 550	—	—	—
	1916	162 773	—	—	—
	1915	6 730	—	1	1
	1914	5 210	—	—	—
149	1918	[1]	—	—	—
	1917	39 283	—	—	—
	1916	8 906	—	—	—
	1915	13 940	—	—	—
	1914	[1]	—	—	—

[1] An der Statistik für 1914 u. 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
150	1918	179 479	—	—	—
	1917	148 632	—	—	—
	1916	52 269	—	—	—
	1915	10 495	—	—	—
	1914	10 670	—	—	—

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
151	1918	106 794	—	—	—
	1917	45 819	—	—	—
	1916	27 885	—	—	—
	1915	13 579	—	—	—
	1914	22 250	—	—	—
152	1918	357 884	—	—	—
	1917	121 430	—	1	1
	1916	51 666	—	—	—
	1915	3 367	—	—	—
	1914	10 778	—	—	—
153 [1]	1918	19 052	—	—	—
	1917	2 250	—	—	—
	1916	5 000	—	—	—
	1915	—	—	—	—
	1914	6 721	—	—	—

[1] Seit 1911 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalenderjahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
154	1918	3 852	—	—	—
	1917	1 504	—	—	—
	1916	85	—	—	—
	1915	179	—	—	—
	1914	422	—	—	—
155	1918	103 307	—	—	—
	1917	66 805	1	—	1
	1916	34 011	—	—	—
	1915	13 161	—	—	—
	1914	30 242	—	—	—
156	1918	322 438	—	—	—
	1917	323 906	—	—	—
	1916	320 116	—	—	—
	1915	213 835	—	—	—
	1914	103 060	—	—	—
157	1918	—	—	—	—
	1917	—	—	—	—
	1916	—	—	—	—
	1915	—	—	—	—
	1914	—	—	—	—
158	1918	755 434	—	—	—
	1917	380 519	—	—	—
	1916	378 000	—	—	—
	1915	293 930	—	—	—
	1914	335 992	—	—	—

Laufende Nr.	Kalender-jahr	Betriebs-leistung Anhänge-wagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
159	1918	—	—	—	—
	1917	—	—	—	—
	1916	—	—	—	—
	1915	—	—	—	—
	1914	42 938	—	—	—
160	1918	53 918	—	—	—
	1917	1)	—	—	—
	1916	1)	—	—	—
	1915	27 283	—	—	—
	1914	40 084	—	—	—

1) An der Statistik für 1916 u. 1917 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalender-jahr	Anhänge-wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
161	1918	1)	—	—	—
	1917	1)	—	—	—
	1916	11	—	—	—
	1915	82	—	—	—
	1914	41	—	—	—

1) An der Statistik für 1917 u. 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalender-jahr	Anhänge-wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
162	1918	259 528	—	—	—
	1917	170 037	—	—	—
	1916	120 825	—	—	—
	1915	99 723	—	—	—
	1914	100 474	—	—	—
163	1918	16 548	—	—	—
	1917	34 510	—	—	—
	1916	—	—	—	—
	1915	4 476	—	—	—
	1914	1)	—	—	—

1) An der Statistik für 1914 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalender-jahr	Anhänge-wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
164	1918	65 647	—	—	—
	1917	67 793	—	—	—
	1916	61 232	—	—	—
	1915	42 065	—	—	—
	1914	67 579	—	—	—
165	1918	46 858	—	—	—
	1917	28 847	—	—	—
	1916	6 370	—	—	—
	1915	6 832	—	—	—
	1914	6 090	—	—	—
166	1918	62 340	—	—	—
	1917	73 952	—	—	—
	1916	14 753	—	—	—
	1915	7 864	—	—	—
	1914	6 385	—	—	—

Laufende Nr.	Kalender-jahr	Betriebs-leistung Anhänge-wagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
167	1918	357 199	1	—	1
	1917	322 788	1	—	1
	1916	263 558	—	—	—
	1915	218 570	—	1	1
	1914	183 734	—	—	—
168	1918	176 426	—	—	—
	1917	136 116	—	—	—
	1916	89 642	—	—	—
	1915	42 583	—	—	—
	1914	146 522	—	—	—
169	1918	106 228	—	—	—
	1917	79 721	—	—	—
	1916	42 551	—	—	—
	1915	56 758	—	—	—
	1914	61 203	—	—	—
170	1918	188 840	—	—	—
	1917	239 350	—	—	—
	1916	143 830	—	—	—
	1915	88 547	—	—	—
	1914	49 010	—	—	—
171	1918	321 904	—	1	1
	1917	260 895	—	—	—
	1916	215 304	—	—	—
	1915	155 998	—	—	—
	1914	152 713	—	—	—
172	1918	1)	—	—	—
	1917	127 289	—	—	—
	1916	111 454	—	—	—
	1915	66 393	—	—	—

1) An der Statistik für 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nr.	Kalender-jahr	Anhänge-wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt
173	1918	63 669	—	—	—
	1917	100 029	—	—	—
	1916	71 017	—	—	—
	1915	99 639	—	—	—
174	1918	154 207	—	—	—
	1917	88 428	1	—	1
	1916	46 395	—	1	1
	1915	41 793	—	—	—
175	1918	854 309	—	—	—
	1917	926 547	7	—	7
	1916	599 039	1	—	1
	1915	56 680	—	—	—
176	1918	113 399	—	—	1)
	1917	93 821	—	—	—
	1916	47 283	—	—	—

1) Seit 1918 sind Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen vorhanden.



Laufende Nr.	Kalender-jahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
177	1918	348 153	—	1	1
	1917	339 083	—	—	—
	1916	275 793	2	1	3
178	1918	3 869	—	—	—
	1917	1 260	1	—	1
179	1918	688	—	—	[1]
	1917	32 234	—	—	—

[1] Seit 1918 Schutzgitter zwischen Trieb- und Anhängewagen.

Laufende Nr.	Kalender-jahr	Betriebsleistung Anhängewagenkm	Unfälle durch Anhängewagen schwer	tödlich	insgesamt
180	1918	155 989	—	—	—
	1917	11 080	—	—	—
181	1918	112 183	—	2	2
182	1918	46 792	—	—	—
183	1918	3 427	—	—	—
184	1918	27 404	—	—	—
185	1918	202 254	—	—	—

Übersicht V.

Unfälle, die für die Beurteilung des möglichen Nutzens einer besonderen Schutzvorrichtung vor dem Triebwagen (neben oder an Stelle des gewöhnlichen Bahnräumers) in Frage kommen.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Zahl der Fußgänger-Unfälle überhaupt	hiervon für den möglichen Nutzen einer besonderen Schutzvorrichtung in Frage kommend [1] überhaupt	v. H.	Betriebsleistung Triebwagenkm	Gefahrenzahl (1 Unfall, für den möglichen Nutzen einer besonderen Schutzvorrichtung in Frage kommend [1]), auf Triebwagenkm)
1	2	3	4	5	6	7
1	1918	966	278	28,8	376 378 547	1 353 879
2	1917	1088	263	24,1	424 036 405	1 612 306
3	1916	973	214	22,0	464 343 539	2 169 830
4	1915	893	204	25,1	452 682 174	2 219 030
5	1914	744	188	25,3	512 468 805	2 725 897
6	1913	779	193	24,8	551 179 491	2 855 852
7	1912	800	196	24,5	518 297 505	2 644 375
8	1911	760	175	23,0	488 015 029	2 788 657
9	1910	725	151	20,8	459 689 992	3 044 305
10	1909	668	155	23,0	435 624 608	2 810 481
11	1908	691	176	25,5	417 033 942	2 369 511

[1] Hergang: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend.

Übersicht Va.

Fußgänger-Unfälle bei den einzelnen elektrischen Straßenbahnbetrieben im Vergleich mit den Vorjahren.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Triebwagen-km	Betriebsleistung: Anhängewagen-km	Betriebsleistung: insgesamt Wagenkm	Fußgänger-Unfälle: schwer	Fußgänger-Unfälle: tödlich	Fußgänger-Unfälle: insgesamt	Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend. schwer	tödlich	insgesamt	
1	1918	59 776 405	32 753 675	92 530 080	67	48	115	13	28	41	[1]
	1917	60 749 233	34 886 648	95 636 081	57	54	111	8 [2]) 1	31 [2]) 1	39 [2]) 2	
	1916	64 611 979	33 527 615	98 139 594	94	28	122	11 [2]) 7	9 [2]) 2	20 [2]) 9	
	1915	64 627 405	27 109 840	91 737 245	100	25	125	5 [2]) 9	3 [2]) 8	8 [2]) 17	
	1914	72 153 934	24 139 927	96 893 861	67	19	86	10 [2]) 3	9 [2]) 4	19 [2]) 7	

[1]) Ende 1916 waren 1167 von 1815 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet. — In 1917 wurden die Fangvorrichtungen im Einverständnis mit den Aufsichtsbehörden für die Dauer des Krieges entfernt, weil es zu ihrer Instandhaltung an Material und Arbeitskräften fehlt.

[2]) Unfälle, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.

2	1918	21 194 919	17 395 443	38 590 362	14	21	35	— —	— [2]) 3	— [2]) 3	[1])
	1917	24 820 013	15 743 004	40 563 017	18	17	35	— [2]) 1	— —	— [2]) 1	
	1916	28 370 606	13 915 184	42 285 790	27	8	35	— [2]) 3	— —	— [2]) 3	
	1915	29 661 555	13 661 201	43 322 756	22	2	24	— [2]) 2	— —	— [2]) 2	
	1914	30 437 169	18 309 889	48 747 058	19	—	19	— [2]) 3	— —	— [2]) 3	

[1]) Seit Mitte Juli 1905 sind sämtliche Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.

[2]) Unfälle, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.

3	1918	16 477 751	14 145 976	30 623 727	17	4	21	— [2]) 2	— [2]) 3	— [2]) 5	[1])
	1917	17 363 189	15 065 357	32 428 546	11	4	15	— [2]) 1	— [2]) 1	— [2]) 2	
	1916	21 956 241	15 778 594	37 734 835	12	12	24	— [2]) 5	— [2]) 5	— [2]) 10	
	1915	22 616 288	15 162 753	37 779 041	13	7	20	— [2]) 4	— [2]) 4	— [2]) 8	
	1914	24 289 267	13 812 050	38 101 317	17	3	20	— [2]) 4	— —	— [2]) 4	

[1]) Seit Ende 1912 sind alle Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.

[2]) Unfälle, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.

4	1918	9 861 053	11 562 505	21 423 558	18	3	21	1	—	1
	1917	11 976 683	12 596 834	24 573 517	12	5	17	2	2	4
	1916	12 218 007	12 417 275	24 635 282	23	8	31	1	—	1
	1915	11 429 132	11 298 212	22 727 344	16	3	19	—	—	—
	1914	14 813 334	12 412 179	27 225 513	16	2	18	1	2	3

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung			Fußgänger-Unfälle			Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend.			
		Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
5	1918	9 986 715	14 963 376	24 950 091	20	11	31	2	3	5	
								[2] 1	[2] 2	[2] 3	
	1917	11 021 196	13 977 809	24 999 005	15	12	27	—	2	2	
	1916	11 040 687	13 466 071	24 506 758	22	7	29	2	1	3	[1]
								[2] 1	—	[2] 1	
	1915	10 678 737	11 410 996	22 089 733	15	6	21	1	1	2	
	1914	14 953 044	10 084 118	25 037 162	20	6	26	3	4	7	

[1] Ende 1918 waren 173 von 502 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.

[2] Unfall, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
6	1918	16 184 222	13 400 276	29 584 498	19	11	30	8	7	15	
	1917	16 930 040	13 074 938	30 004 978	13	18	31	1	10	11	
	1916	14 255 706	8 990 036	23 245 242	24	10	34	7	4	11	
	1915	14 435 526	8 220 258	22 655 784	8	4	12	2	1	3	
	1914	17 522 543	9 353 083	26 875 626	8	4	12	—	1	1	[1] [3]
								—	[2] 1	[2] 1	

[1] Seit 1913 sind 70 von 478 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.

[2] Unfälle, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.

[3] Seit Ausbruch des Krieges ist die Fangvorrichtung nicht im Gebrauch, weil ihre Unterhaltung infolge Fehlens von Material und Arbeitskräften nicht mehr möglich war.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
7	1918	14 754 266	14 539 024	29 313 290	38	16	54	—	—	—	
	1917	15 091 018	12 886 620	27 977 638	77	27	104	—	—	—	
								[2] 6	[2] 2	[2] 8	
	1916	14 609 420	11 317 591	25 927 011	48	14	62	—	—	—	[1]
								[2] 8	[2] 3	[2] 11	
	1915	12 888 438	8 444 458	21 332 896	37	16	53	—	—	—	
								[2] 8	[2] 4	[2] 12	
	1914	15 270 607	8 736 425	24 007 032	34	8	42	—	—	—	
								[2] 14	[2] 4	[2] 18	

[1] Sämtliche Triebwagen sind mit einer Luftdruck-Fangvorrichtung ausgerüstet.

[2] Unfälle, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
8	1918	10 217 341	10 938 856	21 156 197	6	5	11	—	—	—	
								[2] 3	[2] 5	[2] 8	
	1917	10 647 111	9 968 615	20 615 726	6	6	12	—	—	—	
								[2] 2	[2] 3	[2] 5	
	1916	11 068 223	9 283 125	20 351 348	2	6	8	—	—	—	[1]
								[2] 1	[2] 1	[2] 2	
	1915	10 395 466	7 578 901	17 974 367	17	12	29	—	—	—	
								[2] 6	[2] 6	[2] 12	
	1914	10 834 632	7 210 700	18 045 332	7	2	9	—	—	—	
								[2] 1	[2] 2	[2] 3	

[1] Sämtliche Triebwagen sind seit 1899 mit einer mechanischen Schutzvorrichtung versehen, die durch den Führer betätigt wird.

[2] Unfälle trotz Schutzvorrichtung.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Triebwagen-km	Betriebsleistung: Anhängewagen-km	Betriebsleistung: insgesamt Wagenkm	Fußgänger-Unfälle: schwer	Fußgänger-Unfälle: tödlich	Fußgänger-Unfälle: insgesamt	Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend: schwer	tödlich	insgesamt
9	1912	1)	—	—	—	—	—	—	—	—
	1911	4 332 354	3 067 674	7 400 028	7	6	13	2	3	5
	1910	6 408 711	4 476 675	10 885 386	3	2	5	—	2	2
	1909	6 344 002	4 346 083	10 690 085	8	3	11	2	2	4
	1908	6 289 316	4 305 550	10 594 866	2	6	8	1	4	5

1) In kommunalen Besitz übergegangen und mit dem Betriebe unter lfd. Nr. 46 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
10	1918	8 696 166	9 420 464	18 116 630	14	8	22	—	2	2	1)
								2) 1	2) 1	2) 2	
	1917	7 806 344	7 931 665	15 738 009	10	8	18	—	2) 2	2) 2	
	1916	9 977 011	7 997 322	17 974 333	14	6	20	—	3	3	
								2) 1	2) 1	2) 2	
	1915	10 843 243	7 099 381	17 942 624	11	3	14	1	1	2	
	1914	11 737 557	6 576 191	18 313 748	9	1	10	—	—	—	

1) Ende 1918 waren 135 von 275 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.
2) Unfälle, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
11	1917	2)	—	—	—	—	—	—	—	—	1)
	1916	8 407 408	3 615 779	12 023 187	4	5	9	1	1	2	
	1915	8 412 726	3 321 995	11 734 721	8	5	13	1	2	3	
	1914	10 221 048	3 829 786	14 050 834	6	—	6	2	—	2	
	1913	11 780 270	4 516 552	16 296 822	6	3	9	—	1	1	

1) Seit 1913 sind 40 von 235 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.
2) Mit dem Betriebe Nr. 6 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
12	1918	6 419 435	5 283 022	11 702 457	9	6	15	1	4	5	1)
								2) 2	—	2) 2	
	1917	6 660 678	4 176 197	10 836 875	10	7	17	—	4	4	
								—	2) 1	2) 1	
	1916	6 997 745	4 237 338	11 237 083	19	3	22	2	2	4	
								2) 2	—	2) 2	
	1915	6 710 400	3 825 900	10 536 300	8	7	15	—	—	—	
								—	2) 3	2) 3	
	1914	8 559 266	3 734 187	12 293 453	12	3	15	—	3	3	
								2) 1	—	2) 1	

1) Ende 1918 waren 130 von 200 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.
2) Unfälle, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
13	1918	6 378 350	4 434 082	10 812 432	9	3	12	—	—	—	1)
								2) 3	2) 2	2) 5	
	1917	6 604 197	4 191 866	10 796 063	8	13	21	2) 2	2) 6	2) 8	
	1916	6 409 941	3 472 835	9 882 776	3	2	5	—	—	—	
	1915	6 339 788	2 914 541	9 254 329	2	4	6	—	—	—	
	1914	6 798 141	3 646 792	10 444 933	3	5	8	1	2	3	
								—	2) 2	2) 2	

1) Seit 1915 sind alle Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.
2) Unfälle, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Triebwagen-km	Betriebsleistung: Anhängewagen-km	Betriebsleistung: insgesamt Wagenkm	Fußgänger-Unfälle: schwer	Fußgänger-Unfälle: tödlich	Fußgänger-Unfälle: insgesamt	Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend: schwer	tödlich	insgesamt	
14	1918	7 036 355	3 483 505	10 519 860	7	1	8	2	1	3	
	1917	7 095 003	3 534 971	10 629 974	5	5	10	1	3	4	
	1916	7 659 880	3 093 886	10 753 766	6	7	13	—	—	—	[1]
	1915	7 630 759	2 123 582	9 754 341	4	1	5	—	—	—	
	1914	7 976 311	2 103 742	10 080 053	9	—	9	2	—	2	

[1]) Ende 1916 waren 74 von 106 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet. — In 1917 wurden die Fangvorrichtungen im Einverständnis mit den Aufsichtsbehörden für die Dauer des Krieges entfernt, weil es zu ihrer Instandhaltung an Material und Arbeitskräften fehlt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
15	1918	7 337 457	3 655 134	10 992 591	5	7	12	2	3	5	
	1917	7 512 745	3 869 620	11 382 365	8	4	12	—	3	3	
	1916	7 807 796	3 490 884	11 298 680	13	4	17	3 [2]) 1	2 —	5 [2]) 1	[1]
	1915	7 824 427	2 900 628	10 725 055	6	1	7	1 [2]) 2	— —	1 [2]) 2	
	1914	9 127 496	2 871 192	11 998 688	17	1	18	2 [2]) 2	— —	2 [2]) 2	

[1]) Ende 1916 waren 74 von 117 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet. — In 1917 wurden die Fangvorrichtungen im Einverständnis mit den Aufsichtsbehörden für die Dauer des Krieges entfernt, weil es zu ihrer Instandhaltung an Material und Arbeitskräften fehlt.

[2]) Unfälle, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
16	1918	[1])	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1917	5 375 120	5 159 233	10 534 353	5	2	7	1	1	2	
	1916	5 435 054	4 876 170	10 311 224	3	4	7	1	2	3	
	1915	4 722 844	5 412 781	10 135 625	1	2	3	—	—	—	
	1914	5 624 046	4 724 554	10 348 600	4	—	4	—	—	—	

[1]) An der Statistik für 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
17	1918	5 519 194	2 793 162	8 312 356	9	6	15	4	6	10	
	1917	5 794 261	2 631 799	8 426 060	6	17	23	2	10	12	
	1916	6 695 035	2 446 710	9 141 745	8	2	10	4	—	4	
	1915	6 757 717	2 198 968	8 956 685	3	8	11	1	5	6	
	1914	7 022 950	2 039 211	9 062 161	7	5	12	3	5	8	
18	1918	9 630 676	5 862 340	15 493 016	26	12	38	7	7	14	
	1917	9 926 360	4 488 631	14 414 991	10	9	19	—	—	—	
	1916	10 078 954	3 929 053	14 008 007	14	10	24	1	7	8	[1]
	1915	10 149 097	3 632 665	13 781 762	19	7	26	3	1	4	
	1914	10 531 069	4 442 682	14 973 751	10	6	16	—	—	—	

[1]) Seit 1913 sind 32 von 258 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
19	1918	5 250 762	3 790 865	9 041 627	10	3	13	— [2]) 5	— [2]) 2	— [2]) 7	
	1917	5 679 284	4 124 740	9 804 024	10	3	13	[2]) 2	[2]) 3	[2]) 5	
	1916	5 770 892	3 788 559	9 559 451	2	1	3	— [2]) 2	— —	— [2]) 2	[1]
	1915	5 581 336	2 978 734	8 560 070	5	1	6	—	—	—	
	1914	6 127 421	3 199 298	9 326 719	4	1	5	— [2]) 2	— —	— [2]) 2	

[1]) Seit 1912 sind alle Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.

[2]) Unfälle, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.



Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Triebwagen-km	Betriebsleistung: Anhängewagen-km	Betriebsleistung: insgesamt Wagenkm	Fußgänger-Unfälle: schwer	Fußgänger-Unfälle: tödlich	Fußgänger-Unfälle: insgesamt	Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend: schwer	tödlich	insgesamt
20	1918	1) —	—	—	—	—	—	—	—	—
	1917	9 568 911	6 302 064	15 870 975	7	17	24	1	9	10
	1916	10 105 946	5 346 370	15 452 316	8	14	22	1	5	6
	1915	9 173 787	4 052 100	13 225 887	10	13	23	—	6	6
	1914	9 169 207	3 624 182	12 793 389	9	8	17	3	1	4

1) An der Statistik für 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

21	1918	4 170 959	3 570 076	7 741 035	4	8	12	—	3	3
	1917	4 160 170	2 997 003	7 157 173	9	6	15	1	—	1
	1916	4 763 447	2 653 253	7 416 700	5	3	8	2	2	4
	1915	4 748 891	2 377 319	7 126 210	3	2	5	—	2	2
	1914	5 127 106	2 887 611	8 014 717	2	2	4	—	1	1
22	1918	7 574 488	3 029 116	10 603 604	15	22	37	6	17	23
	1917	7 371 309	2 125 630	9 496 939	18	13	31	5	9	14
	1916	7 674 319	915 331	8 589 650	21	7	28	7	4	11
	1915	7 031 351	648 465	7 679 816	15	14	29	7	12	19
	1914	7 540 928	888 729	8 429 657	9	11	20	4	7	11
23	1918	8 150 673	3 648 236	11 798 809	27	11	38	4	1	5 1)
	1917	8 579 666	2 969 759	11 549 425	7	11	18	1	4	5 1)
	1916	9 172 697	1 886 370	11 059 067	4	7	11	—	—	— 1)
	1915	8 447 271	1 247 310	9 694 581	15	9	24	3	3	6 1)
	1914	8 963 465	1 255 617	10 219 082	15	6	21	4	5	9 1)

1) Ende 1917 waren 36 von 243 Triebwagen versuchsweise mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet; dieselben sind in 1918 — weil reparaturbedürftig — ausgebaut.

24	1918	2 625 818	1 772 524	4 398 342	9	6	15	2	2	4
	1917	3 412 284	1 980 440	5 392 724	12	2	14	1	1	2
	1916	4 529 088	1 806 359	6 335 447	9	3	12	5	1	6
	1915	4 069 025	1 478 064	5 547 089	8	5	13	3	4	7
	1914	4 963 743	1 583 512	6 547 255	8	2	10	2	1	3
25	1918	2 950 092	2 315 782	5 265 874	10	3	13	—	2	2
	1917	2 921 898	2 109 158	5 031 056	10	7	17	1	5	6
	1916 / 1915	1) —	—	—	—	—	—	—	—	—
	1914	3 680 374	2 095 349	5 775 723	2	4	6	—	2	2

1) An der Statistik für 1915 und 1916 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

26	1918	2 237 399	2 419 148	4 656 547	7	1	8	—	—	—
	1917	2 232 697	2 277 507	4 510 204	4	6	10	—	1	1
	1916	2 926 993	1 883 212	4 810 205	1	3	4	1	3	4 1)
	1915	2 919 445	1 589 351	4 508 796	2	—	2	—	—	— 1)
								2) 1	—	2) 1 1)
	1914	3 118 894	1 776 964	4 895 858	2	2	4	—	—	— 1)

1) Ende 1916 waren 54 von 85 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet. — In 1917 wurden die Fangvorrichtungen im Einverständnis mit den Aufsichtsbehörden für die Dauer des Krieges entfernt, weil es zu ihrer Instandhaltung an Material und Arbeitskräften fehlt.

2) Unfall, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung			Fußgänger-Unfälle			Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend		
		Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
27	1918	2 255 258	1 659 903	3 915 161	13	2	15	4	1	5
	1917	3 164 457	2 379 037	5 543 494	12	2	14	1	1	2
	1916	3 799 431	2 842 786	6 642 217	20	2	22	2	1	3
	1915	2 858 466	2 029 527	4 887 993	9	1	10	1	1	2
	1914	4 764 740	2 091 195	6 855 935	2	2	4	—	—	—
28	1918	2 366 504	1 937 310	4 303 814	—	2	2	—	1	1
	1917	2 847 001	1 549 823	4 396 824	4	3	7	1	—	1
	1916	3 958 432	1 529 002	5 487 434	1	—	1	—	—	—
	1915	3 858 519	1 117 631	4 976 150	—	—	—	—	—	—
	1914	3 779 061	935 178	4 714 239	4	4	8	—	1	1
29	1918	5 572 651	3 251 162	8 823 813	4	11	15	—	8	8
	1917	4 870 203	2 655 329	7 525 532	7	11	18	1	11	12
	1916	5 345 494	2 712 263	8 057 757	8	12	20	1	8	9
	1915	5 239 565	2 227 683	7 467 248	6	8	14	2	8	10
	1914 1)	7 082 885	2 214 306	9 297 191	3	6	9	3	4	7

1) Mit dem Betriebe No. 48 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

30	1918	2 087 879	1 407 024	3 494 903	—	7	7	—	5	5
	1917	2 314 031	1 074 926	3 388 957	1	4	5	—	1	1
	1916	2 926 147	517 908	3 444 055	2	1	3	1	—	1 1)
	1915	3 053 044	248 571	3 301 615	1	2	3	—	2	2
	1914	3 355 356	586 509	3 941 865	—	3	3	—	3	3

1) Ende 1918 waren 18 von 87 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.

31	1918	1 886 465	2 060 291	3 946 756	4	—	4	—	—	—
	1917	2 088 431	2 379 125	4 467 556	3	—	3	—	—	—
	1916	2 077 412	1 819 170	3 896 582	3	1	4	1	—	1
	1915	2 037 976	1 534 582	3 572 558	—	1	1	—	1	1
	1914	2 512 797	1 557 241	4 070 038	2	2	4	—	1	1
32	1918	2 269 825	2 078 675	4 348 500	13	6	19	4	5	9
	1917	2 003 628	1 932 209	3 935 837	8	8	16	3	7	10
	1916	2 464 027	1 898 880	4 362 907	7	6	13	4	4	8
	1915	2 386 551	1 617 018	4 003 569	6	2	8	—	2	2
	1914	3 032 875	1 686 435	4 719 310	2	—	2	—	—	—
33	1918	1 399 271	2 205 191	3 604 462	3	—	3	2) 1	—	2) 1
	1917	1 550 377	1 215 157	2 765 534	5	—	5	—	—	—
	1916	1 644 646	689 164	2 333 810	1	1	2	—	—	— 1)
	1915	1 878 440	568 258	2 446 698	—	—	—	—	—	—
	1914	2 123 332	1 155 029	3 278 361	—	2	2	—	—	—

1) Seit dem 1. Februar 1907 sind sämtliche Triebwagen mit einer Fangvorrichtung versehen, die sowohl automatisch durch ein Tastbrett als auch durch den Wagenführer in Tätigkeit gesetzt werden kann.

2) Unfall trotz Fangvorrichtung.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Triebwagen-km	Betriebsleistung: Anhängewagen-km	Betriebsleistung: insgesamt Wagenkm	Fußgänger-Unfälle: schwer	Fußgänger-Unfälle: tödlich	Fußgänger-Unfälle: insgesamt	Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend: schwer	tödlich	insgesamt
34	1918	1 782 691	543 716	2 326 407	1	3	4	1	3	4
	1917	1 565 567	533 697	2 099 264	4	1	5	—	1	1
	1916	2 583 699	406 924	2 990 623	1	3	4	—	2	2
	1915	2 551 201	291 445	2 842 646	1	4	5	—	2	2
	1914[1]	3 127 214	235 630	3 362 844	4	—	4	2	—	2
35	1918	2 392 315	1 702 568	4 094 883	1	—	1	—	—	—
	1917	2 681 526	1 487 824	4 169 350	3	4	7	—	1	1
	1916	2 909 782	1 100 654	4 010 436	5	4	9	3	1	4
	1915	2 841 913	927 855	3 769 768	5	5	10	3	3	6
	1914	3 212 577	901 204	4 113 781	7	1	8	—	—	—
36	1918	[1]	—	—	—	—	—	—	—	—
	1917	2 672 255	619 595	3 291 850	3	3	6	1	2	3
	1916	2 925 833	430 465	3 356 298	1	3	4	—	—	—
	1915	2 822 169	170 232	2 992 401	5	3	8	1	1	2
	1914	2 943 591	342 606	3 286 197	3	8	11	1	6	7
37	1918	987 837	446 167	1 434 004	3	1	4	1	—	1
	1917	988 748	495 946	1 484 694	2	1	3	—	—	—
	1916	1 584 327	582 263	2 166 590	4	1	5	—	1	1
	1915	1 551 399	554 356	2 105 755	1	1	2	—	—	—
	1914	1 937 357	751 354	2 688 711	4	1	5	2	—	2
38	1918	2 228 888	1 797 438	4 026 326	4	2	6	1	1	2
	1917	2 351 132	1 335 295	3 686 427	2	2	4	—	2	2
	1916	3 392 643	1 028 962	4 421 605	1	5	6	—	—	—
	1915	3 287 326	655 767	3 943 093	1	2	3	—	—	—
	1914	3 243 990	592 043	3 836 033	1	2	3	—	1	1
39	1918	2 597 265	1 588 235	4 185 500	3	4	7	1	1	2
	1917	2 945 560	1 593 436	4 538 996	2	2	4	—	1	1
	1916	2 977 674	1 481 296	4 458 970	2	6	8	—	3	3
	1915	2 765 252	1 164 050	3 929 302	6	2	8	2	—	2
	1914	2 554 282	840 420	3 394 702	3	3	6	—	1	1
40	1918	3 686 214	1 182 016	4 868 230	21	3	24	9	2	11 [1]
	1917	4 002 359	1 185 647	5 188 006	16	13	29	—	5	5 [1]
	1916	3 904 293	962 905	4 867 198	8	14	22	—	3	3 [1]
	1915	3 432 160	562 146	3 994 306	16	5	21	1	1	2 [1]
	1914	4 066 795	625 998	4 692 793	5	4	9	—	2	2 [1]
41	1918	2 295 238	1 029 616	3 324 854	4	6	10	—	2	2
	1917	2 343 719	818 523	3 162 242	3	3	6	—	2	2
	1916	2 221 684	596 647	2 818 331	4	7	11	2	4	6
	1915	2 228 550	541 309	2 769 859	7	1	8	3	1	4
	1914	2 867 464	470 543	3 338 007	4	4	8	1	2	3

(Nr. 34) [1] Mit dem Betriebe No. 82 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

(Nr. 36) [1] Mit dem Betriebe No. 55 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

(Nr. 40) [1] Ende 1918 waren 10 von 124 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Triebwagen-km	Betriebsleistung: Anhängewagen-km	Betriebsleistung: insgesamt Wagenkm	Fußgänger-Unfälle: schwer	Fußgänger-Unfälle: tödlich	Fußgänger-Unfälle: insgesamt	Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend: schwer	tödlich	insgesamt	
42	1918	2 656 296	1 256 196	3 912 492	7	2	9	—	—	—	
	1917	2 757 202	1 297 592	4 054 794	3	2	5	—	1	1	
	1916	2 778 477	1 118 185	3 896 662	2	2	4	—	1	1	
								—	1) 1	1) 1	2)
	1915	2 729 087	919 952	3 649 039	2	1	3	—	1	1	
								1) 1	—	1) 1	
	1914	3 184 237	734 073	3 918 310	5	2	7	2	2	4	

¹) Unfälle, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.

²) Ende 1916 waren 24 von 30 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet. — In 1917 wurden die Fangvorrichtungen im Einverständnis mit den Aufsichtsbehörden für die Dauer des Krieges entfernt, weil es zu ihrer Instandhaltung an Material und Arbeitskräften fehlt

43	1918	3 507 800	2 605 821	6 113 621	8	2	10	—	—	—	
	1917	3 818 277	2 596 348	6 414 625	1	8	9	—	1	1	
	1916	3 757 815	2 033 743	5 791 558	9	3	12	—	1	1	
	1915	3 550 292	1 641 117	5 191 409	8	2	10	—	—	—	
	1914	3 823 492	1 343 135	5 166 627	9	—	9	—	—	—	
44	1918	1)	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1917	2 574 190	100 157	2 674 347	1	—	1	—	—	—	
	1916	2 670 136	111 405	2 781 541	1	1	2	—	—	—	2)
	1915	2 662 433	89 438	2 751 871	3	—	3	1	—	1	
	1914	2 743 220	117 978	2 861 198	3	2	5	1	1	2	

¹) An der Statistik für 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

²) Ende 1917 waren 80 von 84 Triebwagen versuchsweise mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.

45	1918	1 764 823	1 559 425	3 324 248	—	2	2	—	1	1	
	1917	2 022 930	1 504 776	3 527 706	2	6	8	—	4	4	
	1916	2 830 932	625 372	3 456 304	9	1	10	—	—	—	1)
	1915	2 676 317	499 640	3 175 957	11	3	14	1	2	3	
	1914	2 434 673	541 095	2 975 768	2	3	5	—	—	—	

¹) Im Jahre 1914 wurde ein Versuch mit einer Fangvorrichtung gemacht und 1 Triebwagen probeweise damit ausgerüstet. Dieselbe ist 1918 entfernt.

46	1918	7 106 338	9 211 617	16 317 955	5	6	11	3	2	5	
	1917	8 468 198	9 042 330	17 510 528	9	2	11	1	2	3	
	1916	9 391 882	8 323 358	17 715 240	5	1	6	—	1	1	2)
	1915	8 673 071	7 278 882	15 951 953	4	2	6	—	—	—	
	1914 1)	10 434 389	7 336 569	17 770 958	5	4	9	—	2	2	

¹) Mit dem Betriebe No. 9 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt; siehe auch die Anmerkung zu lfd. No. 9.

²) Seit März 1915 war ein Triebwagen versuchsweise mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet, die 1917 entfernt wurde.

47	1918	2 376 545	573 134	2 949 679	2	1	3	—	—	—	
	1917	2 699 113	217 699	2 916 812	6	3	9	—	—	—	
	1916	2 968 649	399 937	3 368 586	—	2	2	—	—	—	1)
	1915	2 483 581	110 888	2 594 469	—	2	2	—	1	1	
	1914	2 602 000	395 400	2 997 400	—	1	1	—	1	1	

¹) Ende 1918 waren alle Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.

48	1914	1)	—	—	—	—	—	—	—	—
	1913	3 014 305	243 937	3 258 242	—	1	1	—	1	1
	1912	2 924 585	215 745	3 140 330	3	4	7	2	3	5
	1911	2 550 644	151 921	2 702 565	2	1	3	1	1	2
	1910	2 002 710	133 569	2 136 279	2	2	4	—	1	1
	1909	1 797 763	140 166	1 937 929	—	4	4	—	2	2

¹) Mit dem Betriebe Nr. 29 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Triebwagen-km	Betriebsleistung: Anhängewagen-km	Betriebsleistung: insgesamt Wagenkm	Fußgänger-Unfälle: schwer	Fußgänger-Unfälle: tödlich	Fußgänger-Unfälle: insgesamt	Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend: schwer	tödlich	insgesamt
49	1918	1 196 510	2 234	1 198 744	3	—	3	—	—	—
	1917	1 808 757	3 100	1 811 857	—	1	1	—	—	— [1]
	1916	2 226 145	1 664	2 227 809	—	—	—	—	—	— [1]
	1915	2 416 520	11 400	2 427 920	1	—	1	—	—	— [1]
	1914	2 587 633	42 560	2 630 193	2	2	4	[2] 1	—	[2] 1 [1]

[1]) Ende 1918 waren 32 von 65 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.
[2]) Unfall, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
50	1918	1 351 307	139 818	1 491 125	2	1	3	—	1	1
	1917	1 316 749	94 517	1 411 266	3	4	7	—	3	3
	1916	1 340 288	94 172	1 434 460	—	1	1	—	—	—
	1915	1 311 394	95 306	1 406 700	1	1	2	1	1	2
	1914	1 639 849	165 770	1 805 619	1	2	3	—	1	1
51	1918	2 031 716	1 308 410	3 340 126	6	4	10	2	4	6
	1917	2 228 973	1 059 974	3 288 947	3	9	12	—	7	7
	1916	2 285 248	721 876	3 007 124	1	1	2	—	1	1
	1915	2 117 255	538 381	2 655 636	10	6	16	3	6	9
	1914	2 328 211	527 279	2 855 490	2	3	5	—	1	1
52	1918	1 253 687	540 371	1 794 058	2	—	2	—	—	—
	1917	1 417 508	464 293	1 881 801	1	2	3	—	—	— [1]
	1916	1 755 892	374 270	2 130 162	2	1	3	—	—	— [1]
	1915	1 588 462	114 475	1 702 937	3	—	3	—	—	— [1]
	1914	1 854 300	84 244	1 938 544	2	—	2	—	—	— [1]

[1]) Ende 1918 waren 44 von 48 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung versehen.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
53	1918	[1])	—	—	—	—	—	—	—	—
	1917	1 552 823	705 374	2 258 197	2	1	3	—	1	1
	1916	1 578 444	670 660	2 249 104	1	1	2	—	1	1
	1915	1 453 635	637 810	2 091 445	1	4	5	—	3	3
	1914	1 607 096	385 282	1 992 378	—	4	4	—	1	1

[1]) An der Statistik für 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
54	1918	1 415 541	1 148 865	2 564 406	4	1	5	—	1	1
	1917	1 354 257	1 041 448	2 395 705	8	1	9	1	—	1
	1916	1 339 622	742 618	2 082 240	3	1	4	1	1	2
	1915	1 377 131	656 428	2 033 559	1	3	4	—	2	2
	1914	1 600 933	702 923	2 303 856	1	1	2	—	1	1
55	1918[1]	3 433 873	882 001	4 315 874	5	3	8	1	3	4
	1917	1 681 426	611 701	2 293 127	—	2	2	—	1	1
	1916	1 758 496	587 243	2 345 739	1	2	3	—	—	—
	1915	1 666 443	212 091	1 878 534	—	—	—	—	—	—
	1914	1 498 587	426 161	1 924 748	1	1	2	—	1	1

[1]) Mit dem Betriebe Nr. [illegible]5 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
56	1918	1 803 066	612 059	2 415 125	3	2	5	—	2	2
	1917	1 981 576	375 916	2 357 492	4	5	9	1	2	3
	1916	2 085 852	281 724	2 367 576	2	4	6	1	2	3
	1915	2 070 856	214 592	2 285 448	2	3	5	1	1	2
	1914	2 458 252	203 107	2 661 359	—	2	2	—	1	1

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Triebwagen-km	Betriebsleistung: Anhängewagen-km	Betriebsleistung: insgesamt Wagenkm	Fußgänger-Unfälle: schwer	Fußgänger-Unfälle: tödlich	Fußgänger-Unfälle: insgesamt	Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend: schwer	tödlich	insgesamt
57	1918	1 998 038	2 144 277	4 142 315	1	2	3	—	1	1
	1917	1 539 172	1 440 749	2 979 921	3	2	5	—	1	1
	1916	2 072 637	1 415 585	3 488 222	6	3	9	1	2	3
	1915 [1]	1 921 369	1 098 312	3 019 681	3	3	6	1	2	3
	1914	1 759 092	765 198	2 524 290	1	—	1	—	—	—

[1]) Mit dem Betriebe Nr. 138 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

58	1912	[1]) —	—	—	—	—	—	—	—	—
	1911	1 918 494	39 591	1 958 085	1	4	5	—	4	4
	1910	1 878 961	40 809	1 919 770	3	3	6	—	3	3
	1909	1 649 485	14 353	1 663 838	4	3	7	1	3	4

[1]) Mit dem Betriebe Nr. 125 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

59	1918	2 256 163	1 679 675	3 935 838	4	1	5	—	—	—
	1917	2 496 289	1 604 050	4 100 339	3	2	5	—	—	—
	1916	2 783 670	1 134 168	3 917 838	9	1	10	1	—	1
	1915	2 784 854	746 870	3 531 724	4	3	7	—	2	2
	1914	2 855 660	625 345	3 481 005	—	3	3	—	—	—
60	1918	546 698	214 194	760 892	1	1	2	—	—	—
	1917	476 505	186 809	663 314	—	—	—	—	—	—
	1916	1 117 028	360 474	1 477 502	1	—	1	—	—	—
	1915	1 112 923	232 786	1 345 709	—	2	2	—	2	2
	1914	1 249 723	412 116	1 661 839	2	—	2	1	—	1
61	1918	2 674 375	2 713 340	5 387 715	5	3	8	—	[2]) 1	[2]) 1
	1917	2 676 966	2 502 424	5 179 390	7	1	8	[2]) 2	—	[2]) 2
	1916	3 328 973	2 242 459	5 571 432	3	2	5	—	—	—
	1915	3 093 032	1 980 172	5 073 204	3	4	7	—	—	— [1])
	1914	3 344 538	1 928 858	5 273 396	5	1	6	[2]) 1 — [2]) 2	— — [2]) 1	[2]) 1 — [2]) 3

[1]) Seit 1915 sind alle Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.
[2]) Unfälle, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.

62	1918	1 209 576	857 491	2 067 067	1	2	3	—	1	1
	1917	1 201 708	519 386	1 721 094	—	2	2	—	—	—
	1916	1 222 156	352 630	1 574 786	—	1	1	—	1	1
	1915	1 259 508	438 803	1 698 311	2	1	3	—	—	—
	1914	1 627 128	428 867	2 055 995	3	1	4	—	—	—
63	1918	1 669 041	659 162	2 328 203	5	2	7	1	2	3
	1917	1 904 996	372 358	2 277 354	2	1	3	1	1	2
	1916	1 963 814	217 967	2 181 781	3	9	12	—	7	7
	1915	1 895 791	211 565	2 107 356	6	5	11	—	4	4
	1914	2 128 297	255 248	2 383 545	2	1	3	—	1	1
64	1918	1 263 089	439 069	1 702 158	3	3	6	—	1	1
	1917	1 359 616	384 529	1 744 145	5	3	8	1	—	1
	1916	1 714 498	187 904	1 902 402	6	2	8	2	—	2
	1915	1 693 660	63 307	1 756 967	1	2	3	1	2	3
	1914	2 007 608	60 083	2 067 691	2	—	2	1	—	1

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung			Fußgänger-Unfälle			Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend		
		Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
65	1918	703 424	714 419	1 417 843	2	1	3	1	1	2
	1917	860 357	744 275	1 604 632	3	—	3	1	—	1
	1916	1 101 434	619 916	1 721 350	6	1	7	2	1	3
	1915	1 076 658	372 808	1 449 466	4	1	5	1	1	2
	1914	998 496	312 670	1 311 166	1	—	1	—	—	—
66	1918	971 810	585 901	1 577 711	—	1	1	—	—	—
	1917	996 459	528 940	1 525 399	6	—	6	1	—	1
	1916	980 134	450 164	1 430 298	2	1	3	1	—	1
	1915	978 534	268 275	1 246 809	3	4	7	1	3	4
	1914	940 331	343 711	1 284 042	3	—	3	—	—	—
67	1918	458 770	300 066	758 836	2	1	3	—	—	—
	1917	597 547	174 630	772 177	1	—	1	1	—	1
	1916	983 344	67 088	1 050 432	2	1	3	—	—	—
	1915	1 105 757	66 443	1 172 200	2	1	3	1	1	2
	1914	1 202 041	118 098	1 320 139	2	—	2	—	—	—
68	1918	870 323	603 495	1 473 818	1	—	1	—	—	—
	1917	972 306	597 696	1 570 002	3	—	3	1	—	1
	1916	1 058 797	538 394	1 597 191	1	—	1	—	—	—
	1915	1 018 540	358 079	1 376 619	1	1	2	1	1	2
	1914	1 329 995	315 245	1 645 240	1	—	1	—	—	—
69	1918	1)	—	—	—	—	—	—	—	—
	1917	882 223	376 458	1 258 681	2	1	3	1	1	2
	1916	889 546	127 017	1 016 563	6	1	7	—	1	1 2)
								3) 1	—	2) 1
	1915	836 878	67 484	904 362	—	—	—	—	—	—
	1914	1 117 498	117 140	1 234 638	3	2	5	1	1	2

1) An der Statistik für 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.
2) Ende 1917 waren 7 von 24 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.
3) Unfall, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.

70	1918	1 392 645	381 027	1 773 672	1	—	1	—	—	—
	1917	1 546 342	322 136	1 868 478	2	1	3	—	1	1
	1916	1 874 191	233 347	2 107 538	1	1	2	—	1	1
	1915	1 865 965	182 915	2 048 880	3	—	3	1	—	1
	1914	1 794 292	201 192	1 995 484	—	1	1	—	1	1
71	1918	2 004 976	1 403 070	3 408 046	6	5	11	1	2	3
	1917	1 888 823	1 293 204	3 182 027	9	5	14	2	3	5
	1916	2 432 772	567 386	3 000 158	4	3	7	1	1	2
	1915	2 243 092	278 343	2 521 435	3	1	4	—	1	1
	1914	2 501 019	373 419	2 874 438	3	2	5	—	1	1
72	1918	590 501	37 495	627 996	—	—	—	—	—	—
	1917	797 677	85 475	883 152	—	—	—	—	—	—
	1916	1 221 879	97 668	1 319 547	1	2	3	1	1	2
	1915	1 214 514	102 214	1 316 728	1	—	1	—	—	—
	1914	1 286 541	96 152	1 382 693	—	—	—	—	—	—
73	1918	1 120 170	—	1 120 170	—	—	—	—	—	—
	1917	1 046 047	—	1 046 047	—	2	2	—	—	—
	1916	1 099 629	—	1 099 629	—	1	1	—	1	1 1)
	1915	1 082 206	—	1 082 206	1	—	1	—	—	—
	1914	1 335 409	—	1 335 409	—	2	2	—	2	2

1) Seit 1912 waren 2 von 36 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet, die 1917 entfernt wurde.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Triebwagen-km	Betriebsleistung: Anhängewagen-km	Betriebsleistung: insgesamt Wagenkm	Fußgänger-Unfälle: schwer	Fußgänger-Unfälle: tödlich	Fußgänger-Unfälle: insgesamt	Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend: schwer	tödlich	insgesamt	
74	1918	1 023 157	260 732	1 283 889	2	2	4	2	2	4	
	1917	1 169 909	241 275	1 411 184	1	2	3	—	1	1	
	1916	1 248 419	264 771	1 513 190	3	1	4	—	1	1	
	1915	1 182 309	153 030	1 335 339	—	—	—	—	—	—	
	1914	1 212 908	130 885	1 343 793	2	2	4	—	2	2	
75	1918 ¹)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1917	819 095	299 853	1 118 948	—	2	2	—	1	1	
	1916	897 937	167 219	1 065 156	1	—	1	—	—	—	
	1915	1 136 241	180 758	1 316 999	1	1	2	—	1	1	
	1914	1 313 903	324 299	1 638 202	1	1	2	—	1	1	

¹) An der Statistik für 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
76	1915 ¹)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1914	738 670	464 886	1 203 556	2	—	2	1	—	1	
	1913	774 128	410 897	1 185 025	3	1	4	—	—	—	
	1912	719 705	324 243	1 043 948	6	—	6	3	—	3	

¹) Seit 1915 gehört dieser Betrieb als Pachtstrecke zum Gesamtunternehmen des Betriebes Nr. 5.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
77	1918	1 409 724	329 628	1 739 352	4	2	6	—	2	2	
	1917	1 645 434	108 918	1 754 352	3	—	3	—	—	—	
	1916	1 602 633	37 114	1 639 747	3	2	5	1	1	2	
	1915	1 592 346	29 454	1 621 800	—	1	1	—	1	1	
	1914	1 682 410	82 082	1 764 492	3	3	6	—	2	2	
78	1918	789 188	—	789 188	1	1	2	—	1	1	¹)
	1917	860 844	—	860 844	—	—	—	—	—	—	
	1916	914 398	—	914 398	—	—	—	—	—	—	
	1915	876 348	—	876 348	—	1	1	—	—	—	
	1914	1 124 932	—	1 124 932	—	—	—	—	—	—	

¹) Ende 1917 waren 13 von 36 Triebwagen mit einer durch Druckluft betätigten Fangvorrichtung versehen.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
79	1918	737 999	18 126	756 125	1	—	1	—	—	—	
	1917	957 547	16 684	974 231	1	—	1	—	—	—	
	1916	1 081 387	11 605	1 092 992	—	—	—	—	—	—	
	1915	1 099 894	18 440	1 118 334	—	—	—	—	—	—	
	1914	1 107 211	33 659	1 140 870	—	—	—	—	—	—	
80	1918	1 223 219	1 030 519	2 253 738	2	3	5	—	1	1	¹)
	1917	1 260 462	957 587	2 218 049	3	2	5	—	1	1	
	1916	1 633 763	427 235	2 060 998	4	3	7	1	2	3	
	1915	1 378 027	310 013	1 688 040	4	2	6	1	2	3	
	1914	1 738 551	332 809	2 071 360	—	—	—	—	—	—	

¹) Ende 1917 waren 5 von 46 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
81	1918	807 447	442 195	1 249 642	—	4	4	—	2	2	¹)
	1917	917 511	409 362	1 326 873	—	1	1	—	—	—	
	1916	1 107 621	299 935	1 407 556	1	—	1	—	—	—	
	1915	1 102 751	233 682	1 336 433	1	1	2	—	—	—	
	1914	1 367 087	251 324	1 618 411	1	1	2	—	1	1	

¹) Seit 1912 sind 8 von 26 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet, die 1917 für die Dauer des Krieges entfernt worden ist.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung			Fußgänger-Unfälle			Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend			
		Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
82	1914	1)	—	—	—	—	—	—	—	—	
	1913	1 078 899	—	1 078 899	1	1	2	—	—	—	
	1912	983 762	—	983 762	—	—	—	—	—	—	
	1911	958 234	—	958 234	—	1	1	—	—	—	

1) Mit dem Betriebe Nr. 34 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
83	1918	494 256	380 583	874 839	1	—	1	—	—	—	1)
	1917	669 961	425 089	1 095 050	4	—	4	2) 2	—	2) 2	
	1916	726 612	376 629	1 103 241	—	—	—	—	—	—	
	1915	744 422	340 407	1 084 829	1	—	1	—	—	—	
	1914	776 830	352 354	1 129 184	—	—	—	—	—	—	

1) Seit Mai 1908 sind sämtliche Triebwagen mit einer Fangvorrichtung versehen, die sowohl automatisch durch ein Tastbrett als auch durch den Wagenführer in Tätigkeit gesetzt werden kann.

2) Unfälle, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
84	1918	957 658	30 979	988 637	—	—	—	—	—	—	
	1917	1 233 649	25 783	1 259 432	2	—	2	—	—	—	
	1916	1 348 921	23 388	1 372 309	1	—	1	—	—	—	
	1915	1 346 494	21 366	1 367 860	1	—	1	1	—	1	
	1914	1 346 508	38 890	1 385 398	1	—	1	—	—	—	
85	1918	746 633	302 600	1 049 233	4	—	4	1	—	1	
	1917	840 042	238 403	1 078 445	3	—	3	—	—	—	
	1916	970 600	277 394	1 247 994	1	2	3	—	1	1	
	1915	960 166	118 431	1 078 597	—	—	—	—	—	—	
	1914	976 304	244 613	1 220 917	4	—	4	—	—	—	
86	1918	936 407	209 282	1 145 689	3	5	8	—	3	3	
	1917	970 082	174 010	1 144 092	1	2	3	—	2	2	
	1916	1 005 170	35 261	1 040 431	6	3	9	1	2	3	
	1915	996 823	17 938	1 014 761	3	—	3	—	—	—	
	1914	989 018	12 744	1 001 762	1	—	1	—	—	—	
87	1918	836 315	62 340	898 655	—	—	—	—	—	—	
	1917	886 788	73 952	960 740	1	3	4	—	1	1	
	1916	1 132 314	14 753	1 247 067	—	—	—	—	—	—	1)
	1915	1 124 371	7 864	1 132 235	1	—	1	—	—	—	
	1914	1 110 176	6 385	1 116 561	—	—	—	—	—	—	

1) Seit 1915 sind 16 von 18 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet, die in 1917 für die Dauer des Krieges entfernt worden ist.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
88	1918	1)	—	—	—	—	—	—	—	—
	1917	1 640 291	5 329	1 645 620	—	—	—	—	—	—
	1916	999 024	4 655	1 003 679	—	1	1	—	1	1
	1915	988 474	6 324	994 798	—	1	1	—	1	1
	1914	1 332 711	15 288	1 347 999	2	1	3	1	1	2

1) An der Statistik für 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
89	1918	913 386	366 582	1 279 968	4	—	4	1	—	1
	1917	942 114	299 293	1 241 407	3	1	4	—	—	—
	1916	1 005 351	150 146	1 155 497	3	1	4	—	1	1
	1915	1 036 006	102 160	1 138 166	3	—	3	—	—	—
	1914	1 103 877	165 248	1 269 125	—	4	4	—	—	—

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Trieb-wagen-km	Anhänge-wagen-km	insgesamt Wagenkm	Fußgänger-Unfälle: schwer	tödlich	insgesamt	Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend: schwer	tödlich	insgesamt
90	1918	3 284 896	2 610 675	5 895 571	4	7	11	2	4	6
	1917	3 225 490	1 684 804	4 910 294	12	4	16	4	2	6
	1916	3 277 328	557 439	3 834 767	6	3	9	1	2	3
	1915	2 807 428	352 855	3 160 283	2	2	4	1	—	1
	1914	3 083 494	301 928	3 385 422	5	9	14	1	7	8
91	1918	610 876	585 677	1 196 553	1	—	1	—	—	—
	1917	603 121	572 372	1 175 493	—	3	3	—	1	1
	1916	627 611	522 601	1 150 212	1	—	1	—	—	—
	1915	586 347	506 589	1 092 936	—	2	2	—	—	—
	1914	733 152	519 026	1 252 178	2	—	2	—	—	—
92	1918	500 646	306 883	807 529	1	2	3	—	2	2
	1917	604 781	226 839	831 620	1	2	3	—	1	1
	1916	[1])	—	—	—	—	—	—	—	—
	1915	806 416	28 790	835 206	4	4	8	3	3	6
	1914	759 830	50 540	810 370	1	—	1	—	—	—

[1]) An der Statistik für 1916 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Trieb-wagen-km	Anhänge-wagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
93	1918	356 364	9 726	366 090	—	—	—	—	—	—
	1917	412 546	162 103	574 649	—	1	1	—	1	1
	1916	475 344	141 294	616 638	1	1	2	—	1	1
	1915	539 820	93 571	633 391	2	—	2	1	—	1
	1914	667 520	102 112	769 632	—	2	2	—	—	—
94	1918	475 198	52 722	527 920	1	1	2	—	—	—
	1917	707 698	72 652	780 350	5	—	5	1	—	1 } [1])
	1916	698 306	46 728	745 034	3	—	3	1	—	1 }
	1915	671 203	33 848	705 051	3	3	6	—	2	2 }
	1914	739 269	31 657	770 926	—	—	—	—	—	— }

[1]) 3 von 23 Triebwagen waren versuchsweise mit einer Fangvorrichtung ausgestattet, die 1917 entfernt wurde.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Trieb-wagen-km	Anhänge-wagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
95	1918	366 453	349 397	715 850	—	—	—	—	—	—
	1917	346 828	306 781	653 609	—	1	1	—	1	1
	1916	483 587	308 445	792 032	1	—	1	—	—	—
	1915	484 364	301 445	785 809	3	—	3	1	—	1
	1914	597 913	298 920	896 833	1	—	1	1	—	1
96	1918	690 944	59 132	750 076	1	1	2	—	—	—
	1917	728 547	42 770	771 317	3	1	4	—	1	1
	1916	771 361	143 920	915 281	1	1	2	—	1	1
	1915	794 091	240 062	1 034 153	1	—	1	1	—	1
	1914	824 318	187 692	1 012 010	1	1	2	—	1	1
97	1918	443 271	286 928	730 199	—	2	2	—	1	1
	1917	554 511	142 949	697 460	4	—	4	4	—	4
	1916	562 592	137 366	699 958	—	—	—	—	—	—
	1915	566 909	124 034	690 943	2	2	4	—	1	1
	1914	599 561	255 846	855 407	2	—	2	—	—	—

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Triebwagen-km	Betriebsleistung: Anhängewagen-km	Betriebsleistung: insgesamt Wagenkm	Fußgänger-Unfälle: schwer	Fußgänger-Unfälle: tödlich	Fußgänger-Unfälle: insgesamt	Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend: schwer	tödlich	insgesamt
98	1918	544 544	394 660	939 204	—	2	2	—	1	1
	1917	556 969	411 259	968 228	—	—	—	—	—	—
	1916	600 172	347 934	948 106	—	—	—	—	—	— [1]
	1915	586 200	309 949	896 149	—	—	—	—	—	—
	1914	572 133	265 935	838 068	—	—	—	—	—	—

[1]) Ende 1916 waren 5 von 14 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet. In 1917 wurden die Fangvorrichtungen im Einverständnis mit den Aufsichtsbehörden für die Dauer des Krieges entfernt, weil es zu ihrer Instandhaltung an Material und Arbeitskräften fehlt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
99	1913	[1])	—	—	—	—	—	—	—	—
	1912	721 455	—	721 455	1	—	1	—	—	—
	1911	728 525	—	728 525	—	2	2	—	1	1
	1910	730 022	—	730 022	1	—	1	—	—	—
	1909	724 046	—	724 046	1	3	4	—	2	2

[1]) Mit dem Betriebe Nr. 125 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
100	1918	353 945	5 530	359 475	1	1	2	—	1	1
	1917	370 585	10 956	381 541	—	3	3	—	3	3
	1916	414 252	10 300	424 552	—	—	—	—	—	—
	1915	396 112	6 154	402 266	1	2	3	1	2	3
	1914	532 992	8 578	541 570	—	1	1	—	1	1
101	1918	638 604	82 482	721 086	1	—	1	—	—	—
	1917	678 820	27 896	706 716	4	—	4	—	—	—
	1916	781 067	26 260	807 327	3	—	3	—	—	—
	1915	759 482	13 848	773 330	—	3	3	—	—	—
	1914	763 710	13 074	776 784	1	—	1	—	—	—
102	1918	452 601	243 540	696 141	—	—	—	—	—	—
	1917	484 173	131 427	615 600	1	—	1	—	—	—
	1916	516 942	39 285	556 227	1	—	1	—	—	—
	1915	516 321	10 539	526 860	2	1	3	—	—	— [1]
								—	[2]) 1	[2]) 1
	1914	533 367	43 461	576 828	2	—	2	—	—	—

[1]) Seit 1912 waren alle Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet; in 1915 mußte dieselbe entfernt werden, da die Ersatzteile nicht mehr erhältlich waren.
[2]) Unfall, trotzdem die Fangvorrichtung in Tätigkeit trat.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
103	1918	305 084	307 176	612 210	1	—	1	—	—	—
	1917	493 604	373 966	867 570	—	1	1	—	1	1
	1916	535 393	332 757	868 150	1	—	1	1	—	1
	1915	471 150	252 358	723 508	5	—	5	—	—	—
	1914	561 907	239 526	801 433	3	1	4	2	—	2
104	1918	427 553	92 157	519 710	2	—	2	—	—	—
	1917	412 715	110 204	522 919	1	1	2	—	—	—
	1916	557 227	11 715	568 942	—	—	—	—	—	—
	1915	564 056	12 826	576 882	—	—	—	—	—	—
	1914	625 356	71 308	696 664	3	—	3	—	—	—
105	1918	254 617	347 686	602 303	—	—	—	—	—	—
	1917	236 545	265 971	502 516	—	1	1	—	—	—
	1916	310 063	251 813	561 876	1	1	2	—	—	—
	1915	244 330	242 635	486 965	—	—	—	—	—	—
	1914	334 707	283 990	618 697	—	—	—	—	—	—

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Triebwagen-km	Betriebsleistung: Anhängewagen-km	Betriebsleistung: insgesamt Wagenkm	Fußgänger-Unfälle: schwer	Fußgänger-Unfälle: tödlich	Fußgänger-Unfälle: insgesamt	Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend: schwer	tödlich	insgesamt
106	1918	309 680	—	309 680	—	—	—	—	—	—
	1917	579 415	12 233	591 648	1	—	1	—	—	—
	1916	748 328	14 964	763 292	2	1	3	—	1	1
	1915	727 040	9 841	736 881	—	2	2	—	1	1
	1914	762 072	10 975	773 047	2	—	2	—	—	—
107	1918	98 529	47 502	146 031	—	—	—	—	—	—
	1917	298 383	56 616	354 999	—	—	—	—	—	—
	1916	461 709	62 660	524 369	—	—	—	—	—	—
	1915	478 791	59 492	538 283	—	—	—	—	—	—
	1914	521 896	57 808	579 704	—	—	—	—	—	—
108	1918	463 352	67 768	531 120	—	—	—	—	—	—
	1917	537 657	50 122	587 779	1	—	1	—	—	—
	1916	612 628	60 026	672 654	—	—	—	—	—	—
	1915	526 387	24 750	551 137	1	—	1	—	—	—
	1914	529 748	59 881	589 629	—	2	2	—	1	1
109	1918	477 019	264 074	741 093	1	2	3	—	1	1
	1917	519 840	282 895	802 735	1	—	1	—	—	—
	1916	493 015	131 424	624 439	—	—	—	—	—	—
	1915	442 297	92 162	534 459	—	—	—	—	—	—
	1914	501 414	68 643	570 057	1	2	3	—	1	1
110	1918	239 064	16 934	255 998	—	—	—	—	—	—
	1917	321 699	51 416	373 115	—	—	—	—	—	—
	1916	574 806	16 539	591 345	—	—	—	—	—	—
	1915	[1]) —	—	—	—	—	—	—	—	—
	1914	641 405	13 126	654 531	—	—	—	—	—	—

[1]) An der Statistik für 1915 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
111	1918	981 939	161 268	1 143 207	—	—	—	—	—	—
	1917	890 229	131 429	1 021 658	1	2	3	—	1	1
	1916	880 670	56 705	937 375	2	—	2	—	—	—
	1915	860 890	16 427	877 317	2	—	2	2	—	2
	1914	814 435	39 258	853 693	2	1	3	—	1	1
112	1918	234 990	149 432	384 422	—	—	—	—	—	—
	1917	286 577	212 556	499 133	—	—	—	—	—	—
	1916	[1]) —	—	—	—	—	—	—	—	—
	1915	370 914	148 426	519 340	—	1	1	—	1	1
	1914	377 086	154 428	531 514	—	1	1	—	1	1

[1]) An der Statistik für 1916 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
113	1918	167 331	7 148	174 479	—	—	—	—	—	—
	1917	385 200	1 300	386 500	1	—	1	—	—	—
	1916	407 539	162 855	570 394	2	1	3	—	—	—
	1915	345 130	1 277	346 407	—	—	—	—	—	—
	1914	401 115	3 770	404 885	—	2	2	—	1	1
114	1918	313 208	19 052	332 260	1	—	1	—	—	—
	1917	415 304	2 250	417 554	1	1	2	—	1	1
	1916	415 000	5 000	420 000	1	—	1	—	—	—
	1915	486 500	—	486 500	1	2	3	—	1	1
	1914	503 724	6 721	510 445	—	—	—	—	—	—

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Triebwagen-km	Betriebsleistung: Anhängewagen-km	Betriebsleistung: insgesamt Wagenkm	Fußgänger-Unfälle: schwer	Fußgänger-Unfälle: tödlich	Fußgänger-Unfälle: insgesamt	Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend: schwer	tödlich	insgesamt	
115	1918	389 013	—	389 013	1	2	3	—	2	2	
	1917	429 852	—	429 852	2	—	2	1	—	1	
	1916	477 868	—	477 868	1	1	2	—	1	1	
	1915	479 996	—	479 996	—	—	—	—	—	—	
	1914	481 840	212	482 052	—	—	—	—	—	—	
116	1918	554 855	225 353	780 208	1	—	1	1	—	1	
	1917	608 287	269 121	877 408	—	—	—	—	—	—	
	1916	680 824	277 328	958 152	—	—	—	—	—	—	
	1915	645 384	66 313	711 697	4	1	5	—	1	1	
	1914	595 582	52 703	648 285	2	—	2	—	—	—	
117	1918	364 645	—	364 645	—	—	—	—	—	—	
	1917	371 900	—	371 900	1	—	1	—	—	—	
	1916	419 713	—	419 713	1	—	1	1	—	1	
	1915	405 484	—	405 484	1	—	1	—	—	—	
	1914	490 183	—	490 183	1	—	1	—	—	—	
118	1918	201 987	65 285	267 272	—	1	1	—	1	1	
	1917	289 854	30 460	320 314	—	—	—	—	—	—	
	1916	281 820	10 980	292 800	—	2	2	—	1	1	
	1915	281 050	10 950	292 000	—	—	—	—	—	—	
	1914	344 551	11 000	355 551	—	—	—	—	—	—	
119	1918	167 426	—	167 426	—	—	—	—	—	—	
	1917	188 618	—	188 618	—	—	—	—	—	—	
	1916	441 098	—	441 098	3	—	3	—	—	—	
	1915	435 106	—	435 106	1	1	2	—	—	—	
	1914	422 827	—	422 827	2	—	2	—	—	—	
120	1918	626 270	240 569	866 839	1	1	2	—	1	1	
	1917	690 157	139 257	829 414	1	2	3	—	2	2	
	1916	724 805	76 664	801 469	1	2	3	—	1	1	1)
	1915	726 565	36 797	763 362	1	2	3	—	2	2	1)
	1914	742 191	54 625	796 816	1	1	2	—	1	1	1)

¹) Seit 1913 war 1 von 23 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung versehen, die 1917 entfernt wurde.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
121	1918	256 723	688	257 411	—	—	—	—	—	—	1)
	1917	289 148	32 234	321 382	—	—	—	—	—	—	1)
	1916	431 060	—	431 060	1	—	1	—	²) 1	²) 1	1)
	1915	434 761	—	434 761	—	1	1	—	—	—	1)
	1914	474 098	—	474 098	—	1	1	—	—	—	1)
								—	²) 1	²) 1	1)

¹) 12 Triebwagen sind seit 1898 neben den Bahnräumern mit einer Schutzvorrichtung (Fahrdammdichtung) versehen, bestehend aus zwei geteilten Polstern, die im Gefahrenfalle mittels eines Bolzens ausgelöst werden und dann auf dem Bahnkörper schleifen; 1 Triebwagen ist in 1916 mit einer Fangvorrichtung versehen.

²) Unfall trotz Schutzvorrichtung.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt	
122	1918	516 362	126 096	642 458	2	—	2	—	—	—	1)
	1917	487 055	166 821	653 876	—	—	—	—	—	—	1)
	1916	592 137	80 847	672 984	—	—	—	—	—	—	1)
	1915	584 910	76 892	661 802	2	—	2	—	—	—	1)
	1914	607 374	99 895	707 269	—	—	—	—	—	—	

¹) Ende 1918 waren 4 von 13 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Triebwagen-km	Betriebsleistung: Anhängewagen-km	Betriebsleistung: insgesamt Wagenkm	Fußgänger-Unfälle: schwer	Fußgänger-Unfälle: tödlich	Fußgänger-Unfälle: insgesamt	Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend: schwer	tödlich	insgesamt
123	1918	554 825	231 917	786 742	—	—	—	—	—	—
	1917	538 634	204 509	743 143	—	1	1	—	1	1
	1916	691 083	99 127	790 810	—	1	1	—	—	—
	1915	689 800	72 392	762 192	—	1	1	—	1	1 } 1)
	1914	664 720	87 273	751 993	—	—	—	—	—	—

1) Seit 1913 war 1 von 12 Triebwagen mit einer Fangvorrichtung versehen, die 1917 entfernt wurde.

124	1918	410 240	43 858	454 098	—	—	—	—	—	—
	1917	419 541	24 900	444 441	—	—	—	—	—	—
	1916	399 919	22 385	422 304	1	1	2	1	1	2
	1915	386 437	18 791	405 228	1	—	1	—	—	—
	1914	439 675	17 389	457 064	1	1	2	1	1	2
125	1918	2 669 723	463 616	3 133 339	2	6	8	—	4	4
	1917	2 710 252	288 552	2 998 804	7	3	10	2	3	5
	1916	2 898 443	133 306	3 031 749	5	1	6	1	1	2
	1915	2 848 444	70 732	2 919 176	8	4	12	2	3	5
	1914	3 396 760 1)	60 454	3 457 214	6	5	11	2	4	6

1) Mit den Betrieben Nr. 58, 99 und 152 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

126	1918	358 614	—	358 614	1	—	1	1	—	1
	1917	381 385	—	381 385	—	1	1	—	1	1
	1916	401 853	—	401 853	—	1	1	—	1	1
	1915	388 658	—	388 658	—	—	—	—	—	—
	1914	391 906	—	391 906	—	—	—	—	—	—
127	1918	303 119	20 049	323 168	—	1	1	—	—	—
	1917	294 741	18 432	313 173	—	—	—	—	—	—
	1916	277 090	10 428	287 518	—	—	—	—	—	—
	1915	257 924	5 111	263 035	—	—	—	—	—	—
	1914	322 518	6 575	329 093	1	1	2	—	1	1
128	1918	311 850	230	312 080	—	—	—	—	—	—
	1917	320 001	236	320 237	—	1	1	—	1	1
	1916	487 645	621	488 266	—	—	—	—	—	—
	1915	503 243	—	503 243	1	1	2	—	1	1
	1914	507 133	1 263	508 396	—	1	1	—	1	1
129	1918	273 539	35 533	309 072	—	—	—	—	—	—
	1917	325 033	47 987	373 020	1	—	1	—	—	—
	1916	323 431	13 228	336 659	—	4	4	—	—	—
	1915	255 072	5 782	260 854	—	—	—	—	—	—
	1914	364 843	4 494	369 337	—	—	—	—	—	—
130	1918	1) —	—	—	—	—	—	—	—	—
	1917	292 750	—	292 750	1	1	2	—	1	1
	1916	330 788	—	330 788	—	—	—	—	—	—
	1915	1) —	—	—	—	—	—	—	—	—
	1914	488 640	—	488 640	1	—	1	—	—	—

1) An der Statistik für 1915 und 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung			Fußgänger-Unfälle			Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend		
		Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
131	1918	451 822	2 099	453 921	—	1	1	—	1	1
	1917	441 845	—	441 845	1	2	3	—	2	2
	1916	419 766	—	419 766	—	2	2	—	1	1
	1915	417 305	—	417 305	—	2	2	—	1	1
	1914	572 208	796	573 004	1	1	2	—	1	1
132	1918	} [1] —	—	—	—	—	—	—	—	—
	1917									
	1916	347 969	17 768	365 737	—	—	—	—	—	—
	1915	341 735	16 081	357 766	—	1	1	—	1	1
	1914	331 994	10 878	342 872	—	—	—	—	—	—

[1]) An der Statistik für 1917 und 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

133	1918									
	1917	} [1]) —	—	—	—	—	—	—	—	—
	1916									
	1915	276 598	—	276 598	1	—	1	1	—	1
	1914	280 177	—	280 177	1	—	1	—	—	—

[1]) An der Unfallstatistik für 1916, 1917 und 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

134	1918	218 010	70 177	288 187	1	1	2	—	—	—
	1917	229 418	50 630	280 048	—	2	2	—	1	1
	1916	235 665	34 912	270 577	1	—	1	—	—	—
	1915	235 996	22 428	258 424	—	—	—	—	—	—
	1914	256 495	20 791	277 286	—	1	1	—	1	1
135	1918	252 422	—	252 422	—	1	1	—	1	1
	1917	249 466	—	249 466	—	1	1	—	1	1
	1916	252 869	—	252 869	—	—	—	—	—	—
	1915	250 119	—	250 119	—	—	—	—	—	—
	1914	281 128	—	281 128	—	—	—	—	—	—
136	1918	131 419	107 186	238 605	—	—	—	—	—	—
	1917	183 169	120 298	303 467	—	—	—	—	—	—
	1916	47 084	71 518	118 602	—	—	—	—	—	—
	1915	172 349	114 687	287 036	—	1	1	—	—	—
	1914	182 021	42 751	224 772	—	—	—	—	—	—
137	1918	697 595	366 086	1 063 681	—	—	—	—	—	—
	1917	792 028	382 422	1 174 450	1	1	2	—	1	1
	1916	800 785	218 641	1 019 426	2	—	2	—	—	—
	1915	797 036	257 584	1 054 620	—	1	1	—	—	—
	1914	905 176	105 467	1 010 643	1	—	1	—	—	—
138	1915	[1]) —	—	—	—	—	—	—	—	—
	1914	316 664	166 676	483 320	—	—	—	—	—	—
	1913	454 759	238 811	693 570	—	—	—	—	—	—
	1912	462 622	235 793	698 415	—	—	—	—	—	—
	1911	341 492	104 147	445 639	—	—	—	—	—	—

[1]) Mit dem Betrieb Nr. 57 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

139	1918	96 336	—	96 336	1	—	1	—	—	—
	1917	99 563	—	99 563	—	—	—	—	—	—
	1916	123 473	—	123 473	1	—	1	—	—	—
	1915	125 321	—	125 321	—	—	—	—	—	—
	1914	175 264	—	175 264	—	—	—	—	—	—

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung			Fußgänger-Unfälle			Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend		
		Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
140	1918	115 824	127 786	243 610	—	—	—	—	—	—
	1917	111 366	82 009	193 375	—	1	1	—	1	1
	1916	106 549	54 395	160 944	—	—	—	—	—	—
	1915	108 165	46 619	154 784	—	—	—	—	—	—
	1914	125 501	42 391	167 892	—	—	—	—	—	—
141	1918	324 701	268 451	593 152	—	1	1	—	—	—
	1917	350 114	283 154	633 268	—	1	1	—	1	1
	1916	452 299	106 794	559 093	—	1	1	—	1	1 } [1]
	1915	345 429	109 762	455 291	—	—	—	—	—	— }
	1914	462 980	74 092	537 072	1	1	2	—	1	1

[1]) Ende 1915 war ein Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet, die 1917 entfernt wurde.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
142	1918	[1])	—	—	—	—	—	—	—	—
	1917	288 744	45 222	333 966	—	—	—	—	—	—
	1916	307 553	87 275	394 828	2	1	3	1	1	2
	1915	[1]) —	—	—	—	—	—	—	—	—
	1914	438 575	131 531	570 106	—	1	1	—	—	—

[1]) An der Statistik für 1915 und 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
143	1918	247 596	18 202	265 798	—	—	—	—	—	—
	1917	298 620	31 603	330 223	—	—	—	—	—	— }
	1916	394 610	38 189	432 799	—	—	—	—	—	— } [1])
	1915	390 656	34 992	425 648	—	—	—	—	—	— }
	1914	376 621	49 716	426 337	2	—	2	—	—	—

[1]) Ein Triebwagen war versuchsweise mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet, die 1918 entfernt wurde.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
144	1917 } 1916 } 1915 }	[1]) —	—	—	—	—	—	—	—	—
	1914	130 841	142	130 983	1	—	1	—	—	—
	1913	223 894	99	223 993	—	—	—	—	—	—

[1]) Seit 1915 ruht der Betrieb.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
145	1918	130 320	—	130 320	—	1	1	—	1	1
	1917	178 170	—	178 170	—	1	1	—	1	1
	1916	210 560	—	210 560	—	—	—	—	—	—
	1915	209 490	—	209 490	—	—	—	—	—	—
	1914	207 755	—	207 755	—	—	—	—	—	—
146	1918	321 722	127 284	449 006	1	1	2	—	—	—
	1917	347 764	95 619	443 383	—	—	—	—	—	—
	1916	377 106	47 583	424 689	—	—	—	—	—	—
	1915	376 721	35 480	412 201	—	—	—	—	—	—
	1914	387 058	28 047	415 105	1	—	1	—	—	—
147	1918	159 353	9 505	168 858	—	—	—	—	—	—
	1917	181 825	4 308	186 133	1	—	1	—	—	—
	1916	174 399	3 338	177 737	—	—	—	—	—	—
	1915	172 478	1 564	174 042	1	1	2	—	—	—
	1914	195 148	944	196 092	—	—	—	—	—	—

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung			Fußgänger-Unfälle			Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend		
		Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
148	1918	[1]	—	—	—	—	—	—	—	—
	1917	135 397	113 789	249 186	—	—	—	—	—	—
	1916	121 542	90 640	212 182	—	—	—	—	—	—
	1915	109 252	68 574	177 826	—	—	—	—	—	—
	1914	142 862	74 461	217 323	—	—	—	—	—	—

[1]) An der Statistik für 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

149	1918	426 560	116 812	543 372	1	—	1	1	—	1
	1917	434 193	95 019	529 212	1	—	1	—	—	—
	1916	453 234	55 751	508 985	—	—	—	—	—	—
	1915	460 265	34 000	494 265	2	—	2	2	—	2
	1914	508 779	36 942	545 721	1	1	2	—	1	1
150	1918	843 012	106 794	949 806	—	—	—	—	—	—
	1917	791 692	45 819	837 511	2	—	2	—	—	—
	1916	818 258	27 885	846 143	—	1	1	—	1	1
	1915	749 596	13 579	763 175	—	—	—	—	—	—
	1914	771 415	22 250	793 665	1	2	3	—	2	2
151	1918	50 789	16 009	66 798	—	—	—	—	—	—
	1917	54 877	14 678	69 555	—	—	—	—	—	—
	1916	61 477	13 555	75 032	—	—	—	—	—	—
	1915	63 372	16 953	80 325	—	—	—	—	—	—
	1914	93 915	24 208	118 123	—	—	—	—	—	—
152	1912	[1]	—	—	—	—	—	—	—	—
	1911	192 548	—	192 548	—	1	1	—	1	1
	1910	103 187	—	103 187	—	—	—	—	—	—
	1909	100 769	—	100 769	—	1	1	—	1	1

[1]) Mit dem Betriebe Nr. 125 zu einem Gesamtunternehmen vereinigt.

153	1918	620 490	85 239	705 729	—	1	1	—	—	—
	1917	654 057	59 555	713 612	1	—	1	—	—	—
	1916	425 461	80 937	506 398	—	1	1	—	—	—
	1915	430 206	48 574	478 780	2	—	2	1	—	1
	1914	544 876	64 279	609 155	—	—	—	—	—	—
154	1918	163 329	110 832	274 161	—	—	—	—	—	—
	1917	157 682	76 929	234 611	—	—	—	—	—	—
	1916	226 996	99 791	326 787	1	—	1	—	—	—
	1915	226 822	76 887	303 709	1	1	2	—	—	—
	1914	267 864	67 879	335 743	1	—	1	1	—	1
155	1918	64 300	31 300	95 600	—	—	—	—	—	—
	1917	66 464	23 168	89 632	—	—	—	—	—	—
	1916	70 500	14 300	84 800	—	—	—	—	—	—
	1915	73 234	10 728	83 962	—	—	—	—	—	—
	1914	75 684	9 684	85 368	—	—	—	—	—	—
156	1913	[1]	—	—	—	—	—	—	—	—
	1912	38 021	2 739	40 760	1	—	1	—	—	—
	1911	39 602	3 273	42 875	—	—	—	—	—	—
	1910	39 345	4 535	43 880	—	—	—	—	—	—
	1909	36 691	3 026	39 717	—	1	1	—	1	1

[1]) Nicht mehr Vereinsmitglied.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Triebwagen-km	Betriebsleistung: Anhängewagen-km	Betriebsleistung: insgesamt Wagenkm	Fußgänger-Unfälle: schwer	Fußgänger-Unfälle: tödlich	Fußgänger-Unfälle: insgesamt	Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend: schwer	tödlich	insgesamt
157	1918	1) —	—	—	—	—	—	—	—	—
	1917	22 970	12 937	35 907	—	—	—	—	—	—
	1916 / 1915	1) —	—	—	—	—	—	—	—	—
	1914	34 748	4 962	39 710	—	—	—	—	—	—

1) An der Statistik für 1915, 1916 u. 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

158	1918	1) —	—	—	—	—	—	—	—	—
	1917	170 157	10 913	181 070	—	—	—	—	—	—
	1916	1) —	—	—	—	—	—	—	—	—
	1915	131 880	—	131 880	1	—	1	—	—	—
	1914	160 058	5 602	165 660	—	—	—	—	—	—

1) An der Statistik für 1916 u. 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

159	1918	383 110	127 864	510 974	—	—	—	—	—	1)
	1917	399 777	115 793	515 570	—	1	1	—	—	—
	1916	395 776	18 787	414 563	—	—	—	—	—	—
	1915	392 261	8 888	401 149	1	—	1	—	—	—
	1914	468 146	20 696	488 842	—	—	—	—	—	—

1) In 1918 sind alle Triebwagen mit einer Fangvorrichtung versehen worden.

160	1918	395 882	264 512	660 394	—	2	2	—	2	2
	1917	424 255	326 757	751 012	1	2	3	—	1	1
	1916	442 395	153 354	595 749	—	1	1	—	—	—
	1915	479 323	51 481	530 804	1	—	1	—	—	—
	1914	499 984	69 291	569 275	—	—	—	—	—	—
161	1918	295 569	213 972	509 541	—	—	—	—	—	—
	1917	405 055	209 082	614 137	—	1	1	—	—	—
	1916	435 805	218 318	654 123	—	—	—	—	—	—
	1915	417 479	177 586	595 065	—	2	2	—	2	2
	1914	514 565	79 254	593 819	1	—	1	—	—	—
162	1918	490 723	16 548	507 271	—	2	2	—	2	2
	1917	506 675	34 510	541 185	—	2	2	—	1	1
	1916	525 932	—	525 932	—	—	—	—	—	—
	1915	523 134	4 476	527 610	—	3	3	—	2	2
	1914	1) —	—	—	—	—	—	—	—	—

1) An der Statistik für 1914 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

163	1918	196 108	16 698	212 806	—	—	—	—	—	—
	1917	280 776	5 895	286 671	—	—	—	—	—	—
	1916	576 287	61 465	637 752	1	—	1	—	—	—
	1915	585 146	10 241	595 387	2	—	2	—	—	—
	1914	623 291	16 991	640 282	1	—	1	—	—	—
164	1918	33 950	4 070	38 020	—	—	—	—	—	—
	1917	49 300	9 550	58 850	—	—	—	—	—	—
	1916	283 068	162 773	455 841	—	—	—	—	—	—
	1915	66 170	6 730	72 900	—	1	1	—	—	—
	1914	64 730	5 210	69 940	—	—	—	—	—	—

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Triebwagen-km	Betriebsleistung: Anhängewagen-km	Betriebsleistung: insgesamt Wagenkm	Fußgänger-Unfälle: schwer	Fußgänger-Unfälle: tödlich	Fußgänger-Unfälle: insgesamt	Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend: schwer	tödlich	insgesamt
165	1918	82 248	3 852	86 100	—	1	1	—	—	—
	1917	101 852	1 504	103 356	—	—	—	—	—	—
	1916	93 975	85	94 060	—	—	—	—	—	—
	1915	93 780	179	93 959	1	—	1	—	—	—
	1914	93 909	422	94 331	—	—	—	—	—	—
166	1918	452 192	103 307	555 499	—	—	—	—	—	—
	1917	472 939	66 805	539 744	—	1	1	—	1	1
	1916	475 083	34 011	509 094	—	—	—	—	—	—
	1915	484 781	13 161	497 942	—	1	1	—	1	1
	1914	500 884	30 242	531 126	2	—	2	1	—	1
167	1918	[1]	—	—	—	—	—	—	—	—
	1917	146 182	39 283	185 465	1	—	1	1	—	1
	1916	149 803	8 906	158 709	1	—	1	1	—	1
	1915	124 485	13 940	138 425	—	—	—	—	—	—
	1914	[1]	—	—	—	—	—	—	—	—

[1]) An der Statistik für 1914 und 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
168	1918	451 957	—	451 957	—	—	—	—	—	—
	1917	672 573	—	672 573	—	—	—	—	—	—
	1916	651 686	—	651 686	1	1	2	—	1	1
	1915	498 621	—	498 621	—	2	2	—	1	1
	1914	490 269	—	490 269	—	1	1	—	1	1
169	1918	230 388	432 890	663 278	—	2	2	—	—	—
	1917	271 024	463 671	734 695	2	1	3	—	—	—
	1916	318 014	426 381	744 395	—	—	—	—	—	—
	1915	287 298	345 428	632 726	—	—	—	—	—	—
	1914	324 614	413 405	738 019	—	—	—	—	—	—
170	1918	468 987	372 438	791 425	1	—	1	—	—	—
	1917	479 253	323 906	803 159	—	—	—	—	—	—
	1916	512 554	320 116	832 670	1	1	2	—	—	—
	1915	503 706	213 835	717 541	1	—	1	—	—	—
	1914	687 256	103 060	790 316	1	—	1	1	—	1
171	1918	290 373	81 286	371 659	1	—	1	—	—	—
	1917	303 373	82 661	386 034	—	—	—	—	—	—
	1916	308 727	9 532	318 259	1	—	1	1	—	1
	1915	310 726	9 531	320 257	1	—	1	—	—	—
	1914	363 752	27 298	391 050	—	1	1	—	1	1
172	1918	512 897	179 479	692 376	—	1	1	—	1	1
	1917	521 198	148 632	669 830	1	—	1	—	—	—
	1916	528 808	52 269	581 077	1	—	1	1	—	1
	1915	514 852	10 495	525 347	—	—	—	—	—	—
	1914	521 741	10 670	532 411	—	—	—	—	—	—
173	1918	658 171	357 884	1 016 055	1	—	1	—	—	—
	1917	884 592	121 430	1 006 022	1	3	4	—	3	3
	1916	894 388	51 666	946 054	3	1	4	—	1	1
	1915	919 345	3 367	922 712	2	—	2	2	—	2
	1914	1 119 245	10 778	1 130 023	—	4	4	—	4	4

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung: Triebwagen-km	Betriebsleistung: Anhängewagen-km	Betriebsleistung: insgesamt Wagenkm	Fußgänger-Unfälle: schwer	Fußgänger-Unfälle: tödlich	Fußgänger-Unfälle: insgesamt	Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend: schwer	tödlich	insgesamt
174	1918	812 786	755 434	1 568 220	3	1	4	2	1	3
	1917	1 458 457	380 519	1 838 976	—	—	—	—	—	—
	1916	1 423 770	378 000	1 801 770	2	2	4	—	1	1
	1915	1 429 800	293 930	1 723 730	2	—	2	—	—	—
	1914	1 366 380	335 992	1 702 372	—	1	1	—	—	—
175	1918	272 795	—	272 795	—	1	1	—	—	—
	1917	304 021	—	304 021	—	—	—	—	—	—
	1916	340 620	—	340 620	—	—	—	—	—	—
	1915	398 395	—	398 395	—	2	2	—	—	—
	1914	577 150	42 938	620 088	—	—	—	—	—	—
176	1918	223 348	27 404	250 752	—	1	1	—	—	—
	1917	240 062	—	240 062	—	—	—	—	—	—
	1916	237 330	—	237 330	—	—	—	—	—	—
	1915	250 796	—	250 796	—	—	—	—	—	—
	1914	288 573	—	288 573	—	—	—	—	—	—
177	1918	133 860	53 918	187 778	—	—	—	—	—	—
	1917 / 1916	1)	—	—	—	—	—	—	—	—
	1915	181 484	27 283	208 767	—	—	—	—	—	—
	1914	179 551	40 084	219 635	—	—	—	—	—	—

1) An der Statistik für 1916 und 1917 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

178	1918	498 936	176 426	675 362	—	—	—	—	—	—
	1917	530 796	136 116	666 912	1	—	1	—	1	— 1)
	1916	519 793	89 642	609 435	1	2	3	—	—	1 1)
	1915	468 551	42 583	511 134	1	—	1	—	—	— 1)
	1914	515 135	146 522	661 657	—	—	—	—	—	—

1) Seit 1915 sind alle Triebwagen mit einer Fangvorrichtung versehen.

179	1918	328 980	357 199	686 179	1	—	1	—	—	— 1)
	1917	331 968	322 788	654 756	—	—	—	—	—	— 1)
	1916	327 070	263 558	590 628	—	—	—	—	—	— 1)
	1915	309 397	218 570	527 967	—	—	—	—	—	— 1)
	1914	295 434	183 734	479 168	—	—	—	—	—	— 1)

1) Seit 1913 sind alle Triebwagen mit einer Fangvorrichtung versehen.

180	1918	359 652	188 840	548 492	—	1	1	—	1	1
	1917	367 968	239 350	607 318	—	1	1	—	—	—
	1916	381 125	143 830	524 955	—	—	—	—	—	—
	1915	375 907	88 547	464 454	—	—	—	—	—	—
	1914	452 233	49 010	501 243	—	—	—	—	—	—
181	1918 / 1917	1)	—	—	—	—	—	—	—	—
	1916	11 366	11	11 377	—	—	—	—	—	—
	1915	11 400	82	11 482	—	—	—	—	—	—
	1914	16 138	41	16 179	—	—	—	—	—	—

1) An der Unfallstatistik für 1917 und 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung			Fußgänger-Unfälle			Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend		
		Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
182	1918	433 599	259 528	693 127	—	1	1	—	1	1
	1917	446 169	170 037	616 206	—	1	1	—	—	—
	1916	454 072	120 825	574 897	—	—	—	—	—	—
	1915	451 854	99 723	551 577	—	—	—	—	—	—
	1914	694 328	100 474	794 802	—	—	—	—	—	—
183	1918	238 923	65 647	304 570	—	—	—	—	—	—
	1917	261 907	67 793	329 700	—	—	—	—	—	—
	1916	268 461	61 232	329 693	—	—	—	—	—	— [1]
	1915	241 909	42 065	283 974	—	—	—	—	—	—
	1914	255 799	67 579	323 378	—	—	—	—	—	—

[1]) Seit 1913 sind alle Triebwagen mit einer Fangvorrichtung versehen, die 1918 entfernt wurde.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
184	1918	112 965	46 858	159 823	1	—	1	—	—	—
	1917	129 868	28 847	158 715	—	—	—	—	—	—
	1916	128 464	6 370	134 834	1	—	1	—	—	— [1]
	1915	109 037	6 832	115 869	—	—	—	—	—	—
	1914	133 163	6 090	139 253	—	—	—	—	—	—

[1]) Seit 1913 sind alle Triebwagen mit einer Fangvorrichtung versehen.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
185	1918	415 455	155 989	571 444	1	—	1	—	—	—
	1917	611 671	11 080	622 751	—	3	3	—	—	—
	1916	608 301	—	608 301	—	1	1	—	1	1
	1915	602 904	—	602 904	1	—	1	—	—	—
	1914	554 141	—	554 441	1	1	2	—	1	1
186	1918	267 785	106 228	374 013	—	—	—	—	—	—
	1917	263 316	79 721	343 037	—	1	1	—	1	1
	1916	240 030	42 551	282 581	—	—	—	—	—	— [1]
	1915	244 940	56 758	301 698	—	—	—	—	—	—
	1914	354 242	61 203	415 445	—	—	—	—	—	—

[1]) Seit der Betriebseröffnung sind alle Triebwagen mit einer Fangvorrichtung ausgerüstet, die 1917 entfernt wurde, da sie zu Betriebstörungen Anlaß gab.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
187	1918	888 454	321 904	1 210 358	2	2	4	1	2	3
	1917	905 558	260 895	1 166 453	—	1	1	—	1	1
	1916	849 119	215 304	1 064 423	1	1	2	—	1	1
	1915	685 279	155 998	841 277	1	—	1	—	—	—
	1914	607 896	152 713	760 609	—	—	—	—	—	—
188	1918	[1])	—	—	—	—	—	—	—	—
	1917	551 240	127 239	678 479	2	—	2	—	—	—
	1916	545 941	111 454	657 398	—	1	1	—	1	1
	1915	534 090	99 639	633 729	—	—	—	—	—	—

[1]) An der Statistik für 1918 hat sich dieser Betrieb nicht beteiligt.

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
189	1918	134 207	63 669	197 876	—	—	—	—	—	—
	1917	136 022	100 029	236 051	—	—	—	—	—	—
	1916	132 974	71 017	203 991	—	—	—	—	—	—
	1915	125 130	66 393	191 523	—	—	—	—	—	—
190	1918	408 346	154 207	562 553	1	—	1	—	—	—
	1917	401 849	88 428	490 277	1	—	1	—	—	—
	1916	393 275	46 395	439 670	—	—	—	—	—	—
	1915	276 042	41 793	317 835	1	—	1	—	—	—

Laufende Nummer	Kalenderjahr	Betriebsleistung			Fußgänger-Unfälle			Von den Fußgänger-Unfällen wurden verursacht durch: Überfahren von vorn oder durch den vorderen Bahnräumer verletzt, mit dem Schwerpunkt des Körpers zwischen den Schienen liegend		
		Triebwagen-km	Anhängewagen-km	insgesamt Wagenkm	schwer	tödlich	insgesamt	schwer	tödlich	insgesamt
191	1918	629 806	854 309	1 484 115	3	—	3	1	—	1
	1917	676 712	926 547	1 603 259	6	—	6	2	—	2
	1916	619 868	599 039	1 218 907	3	1	4	1	—	1
	1915	553 400	387 531	940 921	—	1	1	—	1	1
192	1918	220 745	3 856	224 601	—	1	1	—	1	1
	1917	278 419	17 106	295 525	2	—	2	—	—	—
	1916	316 681	820	317 501	—	—	—	—	—	—
193	1918	199 898	113 399	313 297	—	—	—	—	—	—
	1917	199 100	93 821	292 921	—	—	—	—	—	—
	1916	215 346	47 283	262 629	—	—	—	—	—	—
194	1918	[1] 130 980	—	130 980	—	—	—	—	—	—
	1917	162 241	—	162 241	—	1	1	—	—	—
195	1918	95 618	112 183	207 801	—	—	—	—	—	—
	1917	67 038	81 303	148 341	—	1	1	—	—	—
196	1918	532 359	348 153	880 512	2	5	7	—	2	2
	1917	576 327	339 083	915 410	3	5	8	—	3	3
197	1918	156 701	3 869	160 570	—	—	—	—	—	—
	1917	261 701	1 260	262 961	—	—	—	—	—	—
198	1918	285 168	202 254	487 422	1	—	1	1	—	1
199	1918	177 488	46 792	224 280	1	—	1	1	—	1
200	1918	192 250	—	192 250	—	—	—	—	—	—
201	1918	280 152	3 427	283 579	—	—	—	—	—	—

[1]) Seit Betriebsbeginn sind alle Triebwagen mit einer Fangvorrichtung versehen.

Die Zusammenstöße.

An der Statistik über Zusammenstöße mit Straßenfuhrwerk nahmen mit brauchbaren Berichten teil:

1899:	16	Bahnen	mit	rd.	25 000 000	Zugkilometern,
1900:	71	„	„	„	121 000 000	„ ,
1901:	104	„	„	„	210 000 000	„ ,
1902:	115	„	„	„	231 000 000	„ ,
1903:	117	„	„	„	222 000 000	„ ,
1904:	128	„	„	„	264 000 000	„ ,
1905:	136	„	„	„	275 000 000	„
1906:	144	„	„	„	292 000 000	„ ,
1907:	145	„	„	„	316 000 000	„ ,
1908:	150	„	„	„	336 000 000	„ ,
1909:	157	„	„	„	352 000 000	„ ;
1910:	159	„	„	„	370 000 000	„ ,

1911:	169 Bahnen mit rd.	392 000 000	Zugkilometern,
1912:	168 „ „ „	419 000 000	„ ,
1913:	174 „ „ „	450 000 000	„ ,
1914:	173 „ „ „	419 000 000	„ ,
1915:	172 „ „ „	369 000 000	„ ,
1916:	173 „ „ „	381 000 000	„ ,
1917:	178 „ „ „	346 000 000	„ ,
1918:	168 „ „ „	299 000 000	„ .

Die Einteilung der Übersichten ist ebenso wie im Vorjahr gehalten, um Vergleiche zu ermöglichen.

Es wird hier besonders darauf aufmerksam gemacht, daß in der folgenden Übersicht in der Spalte „Anerkannte oder gerichtlich erwiesene Schuld“ nur solche Fälle aufgeführt sind, in denen die Beteiligten durch gerichtliches Urteil als die Schuldigen bezeichnet waren oder aber durch Zahlung des Schadens oder Abbitte sich freiwillig als schuldig bekannt hatten.

A. Zusammenstöße mit Straßenfuhrwerken.

Übersicht VI.

Betriebsart		Geleistete Zugkilometer	Zusammenstöße mit			Schuldbeteiligung				
						Anerkannte oder gerichtlich erwiesene Schuld			Unentschieden	Unglücklicher Zufall
			Lastwagen	Personenwagen	zusammen	des Fuhrmanns	des Führers	Beider		
1. Elektr. Betrieb [1]) 167 Betriebe	Anz.	299 027 490	9521	527	10 048	5397	953	418	1643	1637
	v. H.		94,8	5,2	100,0	53,7	9,5	4,2	16,3	16,3
2. Pferde-Betrieb [1]) 1 Betrieb	Anz.	5 688	—	—	—	—	—	—	—	—
	v. H.		—	—	—	—	—	—	—	—
3. Dampf-Betrieb [1]) 1 Betrieb	Anz.	47 112	—	—	—	—	—	—	—	—
	v. H.		—	—	—	—	—	—	—	—
4. Insgesamt im Berichtsjahr [2]) 168 Bahnen mit 169 Betrieben	Anz.	299 080 290	9521	527	10 048	5397	953	418	1643	1637
	v. H.		94,8	5,2	100,0	53,7	9,5	4,2	16,3	16,3
5. Insgesamt in 1917 178 Bahnen mit 180 Betrieben	Anz.	345 478 570	13 108	651	13 759	7278	1226	443	2361	2451
	v. H.		95,3	4,7	100,0	52,9	8,9	3,2	17,2	17,8

[1]) Die Namen der zugehörigen Bahnen siehe hinten.

[2]) Davon 1 Bahn mit elektrischem und Pferdebetrieb; daher insgesamt 168 Bahnen mit 169 Betrieben.

Hiernach kommt bei dem elektrischen Betrieb:

ein Zusammenstoß:

1918	auf	29 760	Zugkm,		
1917	„	25 101	„	= — 18,6 v. H.	Gefahrenab- oder -zunahme im Berichtsjahr gegenüber dem Vergleichsjahr.
1916	„	35 693	„	= + 16,6 v. H.	
1915	„	29 315	„	= — 1,5 v. H.	
1914	„	27 674	„	= — 7,5 v. H.	
1913	„	31 226	„	= + 4,7 v. H.	
1912	„	28 217	„	= — 5,4 v. H.	
1911	„	28 609	„	= — 4,0 v. H.	
1910	„	30 622	„	= + 2,6 v. H.	
1909	„	31 033	„	= + 4,1 v. H.	

Beteiligung der fremden Fahrzeuge:

	Lastfuhrwerk	Personenfuhrwerk
1918	94,8 v. H.	5,2 v. H.
1917	95,3 v. H.	4,7 v. H.
1916	93,0 v. H.	7,0 v. H.
1915	91,4 v. H.	8,6 v. H.
1914	83,7 v. H.	16,3 v. H.
1913	82,4 v. H.	17,6 v. H.
1912	83,6 v. H.	16,4 v. H.
1911	84,2 v. H.	15,8 v. H.
1910	84,6 v. H.	15,4 v. H.
1909	84,8 v. H.	15,2 v. H.

Schuldbeteiligung

	des Fuhrmanns	des Führers
1918	53,7 v. H.	9,5 v. H.
1917	52,9 v. H.	8,9 v. H.
1916	55,1 v. H.	9,0 v. H.
1915	57,7 v. H.	9,6 v. H.
1914	56,9 v. H.	8,0 v. H.
1913	61,0 v. H.	7,2 v. H.
1912	61,3 v. H.	8,0 v. H.
1911	61,6 v. H.	7,9 v. H.
1910	60,5 v. H.	9,4 v. H.
1909	59,0 v. H.	10,1 v. H.

B. Zusammenstöße zwischen 2 Straßenbahnwagen.

Übersicht VII.

Betriebsart	Geleistete Zugkilometer	Anzahl der Zusammenstöße	Personen wurden bei den Zusammenstößen verletzt	
			tödlich	schwer
1. Elektrischer Betrieb . . . . . [1]) 167 Betriebe	299 027 490	3502	4	159
2. Pferde-Betrieb . . . . [1]) 1 Betrieb	5 688	—	—	—
3. Dampf-Betrieb . . . . [1]) 1 Betrieb	47 112	—	—	—
Insgesamt [2]) 168 Bahnen mit 169 Betrieben	299 080 290	3502	4	159

[1]) Die Namen der zugehörigen Bahnen siehe hinten..

[2]) Davon 1 Bahn mit elektrischem und Pferdebetrieb; daher insgesamt 168 Bahnen mit 169 Betrieben.

Es kam bei den elektrischen Betrieben:
ein Zusammenstoß:

1918	auf 85 387	Zugkm,		Gefahrenab- bezw. zunahme im Berichtsjahr gegenüber dem Vergleichsjahr.
1917	„ 66 724	„	= — 28,0 v. H.	
1916	„ 99 970	„	= + 14,6 v. H.	
1915	„ 98 951	„	= + 13,7 v. H.	
1914	„ 146 863	„	= + 41,9 v. H.	
1913	„ 222 494	„	= + 61,6 v. H.	
1912	„ 208 250	„	= + 59,0 v. H.	
1911	„ 241 901	„	= + 64,7 v. H.	
1910	„ 263 943	„	= + 67,6 v. H.	
1909	„ 274 733	„	= + 68,9 v. H.	



Die Zahl der Personen, die schwer verletzt oder getötet wurden, hat sich gegen 1917 von 180 auf 163 ermäßigt. Es kam eine Verletzung

1918	auf	1 834 525 Zugkm,			
1917	„	1 918 696	„	= + 4,4 v. H.	Gefahrenzunahme im Berichtsjahr gegenüber dem Vergleichsjahr.
1916	„	5 217 606	„	= + 64,8 v. H.	
1915	„	6 154 738	„	= + 70,2 v. H.	
1914	„	14 959 046	„	= + 87,7 v. H.	
1913	„	14 990 606	„	= + 87,8 v. H.	
1912	„	8 223 851	„	= + 77,7 v. H.	
1911	„	8 708 449	„	= + 78,9 v. H.	
1910	„	9 724 751	„	= + 80,9 v. H.	
1909	„	16 719 451	„	= + 89,4 v. H.	

Die an den Übersichten VI und VII beteiligten Bahnen sind folgende:

Zur Übersicht VI, 1 und VII, 1. (Elektrischer Betrieb.)

1. Aachen.
2. Alt Glienicke.
3. Altona—Blankenese.
4. Augsburg.
5. Baden-Baden.
6. Bamberg.
7. Barmen.
8. Barmen — Schwelm — Milspe.
9. Barmen—Elberfeld.
10. Berliner el. Strbn.
11. Berliner Ostbahnen.
12. Berlin, Warschauerbrücke —Lichtenberg.
13. Städt. Strbn. Berlin.
14. Bielefeld.
15. Bochum—Gelsenkirchen.
16. Bonn.
17. Bonn—Mehlem.
18. Brandenburg.
19 Braunschweig.
20. Brebach—Ensheim.
21. Bremen.
22. Bremerhaven.
23. Breslau, El. Strb.
24 Breslau (städt.).
25. Bromberg.
26. Cannstatt.
27. Cassel.
28. Chemnitz.
29. Cleve.
30. Cöln.
31. Cöpenick.
32. Crefeld.
33. Danzig.
34. Darmstadt.
35 Dessau.
36. Detmold.
37. Dortmund.
38. Dresdner Strb.
39. Dresdner Vorortsb.
40. Düren (Stadt).
41. Duisburg.
42. Düsseldorf.
43. Eberswalde.
44. Eisenach.
45. Elbing.
46. Elberfeld, Bergische Klbn.
47. Emden—Außenhafen.
48. Erfurt.
49. Eßlingen.
50. Flensburg
51. Frankfurt (Main) (städt.).
52. Frankfurt (Oder).
53. Freiberg (Sachsen).
54. Freiburg (Brsg.).
55. Gera.
56. Gevelsberg—Vörde.
57. Gießen.
58. Görlitz.
59. Gotha.
60. Graudenz.
61. Guben.
62. Hagen.
63. Halberstadt.
64. Halle—Merseburg.
65. Halle, städt. Strb.
66. Hamborn.
67. Hamburg - Altonaer Zentralb.
68. Hamburg, Str.-E.-Ges.
69. Hamm.
70. Hanau.
71. Hannover.
72. Heidelberg.
73. Heidelberg—Wiesloch.
74. Heilbronn.
75. Heiligensee.
76. Herne—Castrop.
77. Herne—Recklinghausen.
78. Herten (Vestische Klb.)
79. Hildesheim.
80. Hirschberger Talbahn.
81. Hof (Bayern).
82. Hohenstein—Ölsnitz.
83. Homberg (Rhein).
84. Homburg v. d. H.
85. Hörder Kreisbahn.
86. Jena.
87. Kaiserslautern.
88. Karlsruhe.
89. Kiel.
90. Königsberg (Preußen).
91. Köslin.
92. Kreuznach.
93. Landshut.
94. Landsberg (Warthe).
95. Leipzig, Große Strb.
96. Lichterfelde—Machnower Schleuse.
97. Lichterfelde—Steglitz—Südende—Mariendorf.
98. Liegnitz.
99. Lübeck.
100. Magdeburg.
101. Mainz.
102. Mannheim (einschl. Ludwigshafen u. Neckarau—Rheinau).
103. Marburg.
104. Meißen.
105. Memel.
106. Merseburg-Mücheln.
107. Kreis Mettmanner Strb.
108. Mörs—Camp—Rheinberg.
109. Mörs—Homberg.
110. Mühlhausen (Thür.).
111. Mülheim (Ruhr).
112. Mülheim (Rhein)—Dünnewald u. Mülheim (Rhein)—Opladen.
113. München.
114. München-Gladbach.
115. Ver. Städtebahn München-Gladbach.
116. Münster.
117. Naumburg.
118. Neunkirchen.
119. Neuß.

120. Neustadt—Landau.
121. Neuwied—Oberbieber.
122. Nordhausen.
123. Nürnberg—Fürth.
124. Oberhausen.
125. Offenbach.
126. Opladen—Ohligs.
127. Osnabrück.
128. Paderborn.
129. Pforzheim.
130. Plauen.
131. Posen.
132. Potsdam.
133. Regensburg.
134. Remscheid.
135. Rheydt.
136. Riegelsberg
137. Rostock.
138. Ruhrort.
139. Saarlouis.
140. Strbn. im Saartal.
141. Schandau.
142. Schmöckwitz-Grünau.
143. Schwerin.
144. Schwetzingen—Ketsch.
145. Solingen, Stadtb.
146. Solingen, Kreisb.
147. Spandau.
148. Staßfurt.
149. Steglitz—Grunewald.
150. Stettin.
151. Stolp (Pomm.).
152. Stralsund.
153. Stuttgart.
154. Thorn.
155. Tilsit.
156. Trier.
157. Unna—Camen—Werne.
158. Völklingen.
159. Wahn.
160. Waldenburg (Schles.).
161. Weimar.
162. Westfälische Strbn. (Gerthe).
163. Wiesbaden.
164. Wilhelmshafen.
165. Worms.
166. Würzburg.
167. Zwickau.

Zur Übersicht VI, 2 und VII, 2. (Pferdebetrieb.)

1. Hamburg, Str.-E.-Ges.

Zur Übersicht VI, 3 und VII, 3. (Dampfbetrieb.)

1. Minden.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

P. 36 926/20 c. Einrichtung, um das Bestehlen geschlossener Eisenbahnwagen zu verhindern. — Heinrich Paulus, Eisenkonstruktionen, Aachen.

W. 51 527/20 e. Mittelpufferkupplung. — Waggonfabrik L. Steinfurt G. m. b. H., Königsberg i. Pr.

L. 47 460/20 l. Spursicherung für die Stromabnehmerrolle elektrischer Bahnen. — Karl Lange, Louison N. M., Kr. Ost-Sternberg.

A. 28 185/20 l. Einrichtung zur Steuerung von Elektromotoren, insbesondere für Bahnzwecke. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

O. 10 342/20 d. Straßen- und Schienenfahrzeug. — Österreichische Daimler Motoren A.-G., Wiener Neustadt.

A. 30 712/20 l. Eisenschleifstück für Stromabnehmer. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

A. 30 650/20 l. Anordnung zum Anzeigen des Schleuderns von in Reihe geschalteten Wechselstrombahnmotoren. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

M. 62 072/20 b. Lokomotive und Triebwagen für Zahnrad- und Adhäsionsbetrieb. — Karl Mack, Mettingen b. Eßlingen, Württbg.

F. 43 541/20 c. Personenwagen für Bahnen, Omnibusse und ähnliche Fahrzeuge. — Daniel Flamm, Budapest.

L. 46 143/20 f. Abstuflöseventil für Steuerventile von Einkammerluftdruckbremsen. — Carl Lidle, Eßlingen a. N.

J. 18 271/20 i. Stellvorrichtung an Weichen. Andreas Julius Joest, und Peter Hansen, Randers, Dänemark.

B. 84 971/20 i. Drehscheibensystem für Hängebahnen mit unbegrenzt hoher rollender Last. — Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis.

L. 45 886/20 l. Stromabnehmer für elektrische Bahnen. — Wilhelm Lindenstomdt, Berlin.

V. 13 895/20 l. Stromabnehmer für elektrisch betriebene Fahrzeuge. — Erich Vogt, Berlin.

S. 48 843/20 l. Einrichtung zum selbsttätigen Abschalten der Anfahrwiderstände elektrischer Triebmaschinen. — Edwin Sieg, Berlin.

E. 23 023/20 g. Drehscheibe. — Dipl.-Ing. Reinhold Edelmann, Frankfurt a. M.

V. 14 317/20 h. Lastaustauschvorrichtung für fahrende Züge. — Paul Vanselow, Neukölln.

V. 14 238/20 i. Stellvorrichtung für Weichen, Signale u. dgl. mit motorischem Antrieb. — Vereinigte Glühlampen- und Elektrizitäts-Akt.-Ges., Utpest b. Budapest.

O. 10 422/20 b. Elastischer Zahnräderantrieb einer radial einstellbaren Lokomotivachse. — Orenstein & Koppel — Arthur Koppel A.-G., Lokomotivfabrik, Nowawes.

St. 31 417/20 d. Gleisfahrzeug mit Auf- und Abgleisvorrichtung. — Straßenbahn-Güterzug-Gesellschaft Dr. Vollmer & Co., Düsseldorf.

J. 18 696/20 i. Selbsttätige Schnellschluß- und Bremsvorrichtung für Eisenbahnfahrzeuge. — Hermann Dehlhoff, Bad Oldesloe.

Sch. 52 965/20 i. Vorrichtung zum Auslösen von Signalen auf dem fahrenden Zuge. — Anton Schmautz, München.

Z. 10 753/20 e. Einheitlicher verstärkter Pufferteller und einheitlicher Pufferschaft für Eisenbahn-Fahrzeuge. — Van der Zypen & Charlier G. m. b. H., Cöln-Deutz.

A. 30 757/20 i. Einrichtung an elektrischen Stellwerken für örtliche Bedienung von Weichen. — Aktiebolaget L. M. Larissen & Co., Stockholm, Schweden.

Sch. 54 381/20 h. Aufgleiser für entgleiste elektrische Straßenbahnwagen. — Wilhelm Schmollack, Neukölln.

A. 30 873/20 d. Verbindung der Triebachse mit der abgefederten Antriebswelle durch Hebel- oder Gelenkkupplungen; Zus. z. Pat. 308 729. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

2. Bau:

R. 41 338/19 a. Einrichtung zur Änderung der Spurweite beim Oberbau mit eisernen Querschwellen. — Wilhelm Rothe, Zehlendorf, Wannseebahn.

Erteilungen.

1. Betrieb:

312 238. Lageranordnung für geteilte Drehscheiben oder Schiebebühnen. — Eschweiler Bergwerks-Verein, Eschweileraue.

312 449/20 i. Hakenweichenschloß. — Georg Otto Hammann, Oppeln.

312 467. Vorrichtung zum Verstellen von Bahnschranken durch den Zug. — Friedrich David, Königsberg i. Pr.

312 542. Kippwagen. — Bruno Daiveritz, Hirschfelde b. Zittau i. Sa.

312 605. Selbsttätige Eisenbahnkupplung. — Julius Dünkmann, Berlin.

312 779. Entgleisungsschutzvorrichtung. — Hermann Bremer, Wittenberge.

312 780. Einkammerluftdruckbremse. — Martin Märtens, Elberfeld.

312 718. Weichenstellvorrichtung. — Franz Fahl, Berlin.

2. Bau:

312 565. Hubrolle für Gleisrückmaschinen. — Georg Küllner, Neukölln.

312 675. Verbundschwelle aus Eisen und Holz. — Ernst Schlegel, Altstrelitz, Mecklenburg.

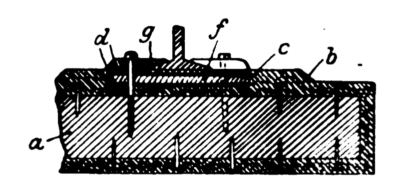
307 172. Verfahren zum Vorstrecken fertiger Gleissätze. — Franz Hoch, Frankfurt a. M.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 173 236. — Samuel T. Wilson, Charleston, Staat West-Virginien.

Schwelle.

Die Schwelle besteht aus einem Holzkern *a*, der von einem Betonmantel *b* umgeben ist. In den Holzkern sind ringsum Nägel eingeschlagen, die nach außen vorstehen und zur Verankerung des Betonmantels am Kern dienen. An den Auflagestellen für die Schienen sind Aussparun-



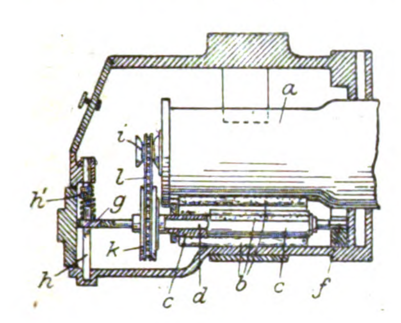
gen *c* vorgesehen, in denen zwischen Filzlagen *d* ein Holzblock *f* eingelegt ist. Auf letzteren sind die Unterlagsplatten *g* mit den Befestigungsmitteln angebracht. Durch die Betonumhüllung wird die Schwelle dauerhaft, während sie die nachgiebigen, federnden Eigenschaften der Holzschwellen beibehält.

2. Nr. 1 173 472. — Albert Williams und Samuel M. Kilbride, Logan, Staat Montana.

Achslagerkasten.

Das Neue an dem Lagerkasten ist eine von Achszapfen *a* angetriebene Schmier-

vorrichtung. Die letztere besteht aus einem mit Schmierflügeln *b* versehenen Zylinder *c*, der drehbar auf einer Welle *d* gelagert ist. Diese ist mit ihrem einen Ende *f* in der Wand des Lagerkastens eingesetzt, während das andere Ende *g* in dem Schlitz einer senkrechten Stange *h* verschieblich eingesetzt ist. Eine auf das Ende *g* einwirkende Feder *h'* hat das Bestreben, die Schmiervorrichtung von dem

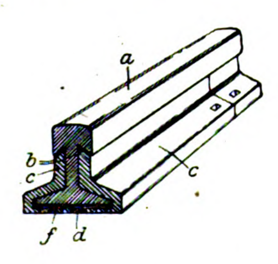


Achszapfen *a* wegzudrücken. Auf diesem sitzt ein Kettenrad *i* und auf dem Zylinder *c* ein Kettenrad *k*. Beide sind durch eine Kette *l* miteinander verbunden, die durch die Feder *h'* unter Spannung gehalten wird. Wenn der Achszapfen sich dreht, wird auch die Schmiervorrichtung angetrieben, die mit ihren Flügeln *b* den Zapfen bestreicht und das erforderliche Schmiermittel auf ihn überträgt.

3. Nr. 1 177 088. — Andrew Babyczuk, Nutana, Laskatchewan, Canada.

Schienenkonstruktion.

Der Kopf der Schiene *a* besitzt untere Schrägflächen *b*. Steg und Fuß sind von Laschen *c* umgeben, die durch eine unter der Schienensohle hergehende Platte *d* zu einem Ganzen vereinigt sind. Die oberen

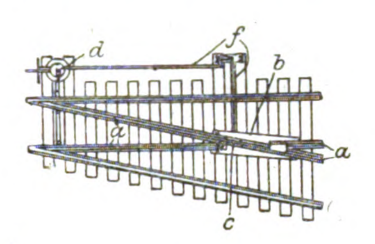


Enden der Laschen *c* gehen bis auf einen geringen Abstand an die Flächen *b* heran und besitzen eine ihnen entsprechende Schräge. Zwischen der Schienensohle und der Platte *d* ist eine abgefederte Unterlage *f* vorgesehen, die bei Belastung nachgibt.

4. Nr. 1 177 655. — Augustin Scohy, Bussey, Staat Iowa.

Weiche.

An der Kreuzungsstelle der inneren Schienen *a* der ineinander laufenden Gleise ist auf einer Platte *b* ein Schienenstück *c* drehbar befestigt. Es wird mittels des die Weichenzunge betätigenden Stellwerks *d*

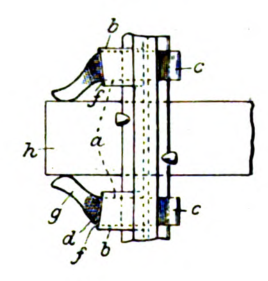


durch ein Gestänge *f* so geschwungen, daß es einen Teil der einen oder anderen inneren Schiene *a* bildet, während die andere dann vollständig unterbrochen ist.

5. Nr. 1 178 324. — Charles J. Kyle und John Ousky, Coal Bluff, Staat Indiana.

Schienenklemme.

Die Klemme besteht aus einem um den Fuß sich legenden Band *a* und einem Keil *b*. Das Band greift mit einem Ende *c* unmittelbar über den Schienenfuß, während an dem



anderen Ende *d* eine schräge Sitzfläche für die Arbeitsfläche *f* des Keiles gebildet ist. Dann setzt sich an dem Ende *d* noch ein Arm *g* an, der die Klemme an der Schwelle *h* abstützt.

Auszüge aus Geschäftsberichten.

1. Niederschlesische Elektrizitäts- und Kleinbahn, Aktien-Gesellschaft.

Aktienkapital	7 000 000 M.
Obligationen	2 200 000 „
Hypotheken	30 000 „
Dividende (Vorjahr 7 v. H.) . . .	4 v. H.

Berichtszeit vom 1. 7. 1917 bis 30. 6. 1918.

A. Bahnbetrieb.

	1916/17	1917/18	Zunahme v. H.
Einwohnerzahl des Einflußgebiets	105 000	105 000	—
Bahnlänge im Jahresdurchschnitt:			
im ganzen . . . km	19,24	19,24	—
auf 10 000 Einwohner . . . „	1,83	1,83	—
Jahresverkehr:			
im ganzen (einschl. Abonnenten)	6 587 052	8 806 936	34
für das Kilometer Bahnlänge	342 362	457 738	—
für das Wagenkilometer	4,45	5,70	—
Fahrten für den Einwohner	62,5	83,8	—
Betriebsdichte:			
Wagenkilometer im ganzen	1 475 598	1 542 390	4,52
für das Kilometer Bahnlänge	76 694	80 165	—
Betriebseinnahme:			
im ganzen . . . M	706 655	964 020	36,5
für das Kilometer Bahnlänge . . . „	36 700	50 110	—
für das Wagenkilometer . . . Pf	47,8	62,5	—
für den Fahrgast überhaupt . . . „	10,73	10,94	—
für den Abonnenten . . . „	5,75	5,92	—
für den bar zahlenden Fahrgast . . . „	13,00	13,20	—
Gesamtgleislänge einschl. Nebengleise . km	21,90	21,90	—
Wagenpark:			
Motorwagen	27	27	—
Anhängewagen	19	19	—

Abonnenten brachten mit 163 441 M 15,9 v. H. der Personeneinnahme (121 199 M und 17,2 v. H. im Vorjahr) und stellten mit 2 757 872 Fahrten 31,3 v. H. der Fahrgäste (Vorjahr 2 086 788 Fahrten und 31,6 v. H. der Fahrgäste).

36,5 v. H. der Betriebsleistung erfolgten durch Anhängewagen (566 000 km).

B. Stromgeschäft.

	1916/17			1917/1918			Zunahme
	Licht	Kraft	Zusammen	Licht	Kraft	Zusammen	
Anschlüsse . . . Kw	6 157	16 827	22 984	6 308	17 340	23 648	664
Stromabgabe . . . „	—	—	30 769	—	—	31 756	987

Abrechnung des Stromgeschäfts.

	1916/17	1917/18	Zu- oder Abnahme
Einnahmen . . . M	1 802 458	2 151 903	+ 349 445
Betriebsausgaben . . . „	1 007 671	1 716 069	+ 708 398
Betriebsüberschuß . . . M	794 787	435 834	— 358 953
Anlagewert der Licht- und Kraft-Abtlg. „	10 130 350	10 242 453	+ 112 103
„ „ Bahnabteilung . . . „	2 870 652	2 871 250	+ 598

Abrechnung des Bahnbetriebs.

	1916/17	1917/18	Zu- oder Abnahme
Einnahmen . . . M	728 369	971 922	+ 243 553
Betriebsausgaben . . . „	408 447	581 156	+ 172 709
Betriebsüberschuß . . . „	319 922	390 766	+ 70 844

Gesamtabrechnung.

	M
Gesamteinnahmen, einschl. M 51 634,02 Vortrag „ 120 432,18 Zinsen „ 1 089,75 Mieten	3 296 980,93
Betriebsausgaben	2 297 225,05
Kursverlust	4 941,50
Obligationenzinsen	99 765,00
Besonderer Reservefonds	25 000,00
Tilgungs- und Erneuerungsfonds	383 500,00
Tilgungs- und Erneuerungsfonds für den Bahnbetrieb	87 500,00
Betriebs-Reservefonds	3 000,00
Wohlfahrtskasse	50 000,00
Vorstand, Beamte und Arbeiter	16 000,00
Aufsichtsrat	—
4 v. H. Dividende	280 000,00
Vortrag	50 049,38
zusammen	3 296 980,93

2. Städtische Straßenbahn Breslau.

Anlagekapital . . . . 18 061 758 M
Berichtszeit vom 1. 4. 1917 bis 31. 3. 1918.

	1916	1917
Einwohnerzahl des Einflußgebietes	501 000	477 030
Bahnlänge im Jahresdurchschnitt:		
im ganzen km	52,28	52,00
Jahresverkehr:		
im ganzen (einschl. Abonnenten)	90 184 843	112 421 928
für das Kilometer Bahnlänge	1 725 035	2 161 960
für das Wagenkilometer	5,04	6,71
Betriebsdichte:		
Wagenkilometer im ganzen	17 885 305	16 745 534
für das Kilometer Bahnlänge	342 125	322 029
Betriebseinnahmen: (Güterverkehr für 1917 = 60 M)		
im ganzen	7 140 344	9 125 174
für das Kilometer Bahnlänge	133 507	175 900
für das Wagenkilometer	40 Pf	54,6 Pf
für den Fahrgast überhaupt	8,013 „	8,193 „
für den Abonnenten	5,232 „	5,259 „
für den zahlenden Fahrgast	9,520 „	9,801 „
Gesamtgleislänge (einschl. Nebengleis)	114,82	114,82
Wagenpark:		
Motorwagen	290	290
Anhängewagen	416	414

Außerdem auf Gleis laufend:

5 Triebsprengwagen, 11 Salzstreuwagen, 3 Bahnmeisterwagen, 8 Lastenbordwagen, 1 Baubude, 1 Sandstrahlgebläse. 2 Turmwagen, 2 Leitern.

Für Bespannung:

6 Turmwagen, 1 Gerätewagen, 50 verschiedene Hand- und Hilfswagen.

Als Kraftwagen:

1 Turmwagen, 1 Gerätehilfswagen.

Abonnenten brachten mit 2 074 127 M 22,7 v. H. der Personeneinnahme (1 637 930 M und 23 v. H. im Vorjahr) und stellten mit 39 437 756 Fahrten 35,4 v. H. der Fahrgäste (Vorjahr 31 306 550 Fahrten, d. i. 35,2 v. H. der Fahrgäste).

Der Betriebsüberschuß beträgt 3 860 924 M
für Verzinsung sind . . . . 587 052 „
für Tilgung . . . . 546 330 „
und für den Tilgungsstock . 513 686 „
verwendet; 2 216 806 M sind als Reingewinn an die Stadtgemeinde abgeführt.



3. Straßenbahnen der Stadt Düsseldorf.

Anlagekapital . . . . 25 061 047 M. | Berichtszeit vom 1. 4. 1917 bis 31. 3. 1918.

	1914	1915	1916	1917	Zu- oder Abnahme v. H.
Einwohnerzahl des Einflußgebietes . . . . rd.	442 207	477 651	500 000	520 000	+ 4,00
Einwohnerzahl der Stadt Düsseldorf . . . . „	419 998	454 951	467 000	470 000	+ 1,29
Bahnlänge im Jahresdurchschnitt:					
im ganzen . . . . km	76,41	76,16	79,40	81,86	+ 3,10
auf 10 000 Einwohner . . „	1,73	1,59	1,70	1,74	+ 2,35
Jahresverkehr einschl. Abonnenten:					
im ganzen	75 339 524	83 315 637	84 802 623	110 442 874	+ 30,24
für das Kilometer Bahnlänge .	985 990	1 093 955	1 065 524	1 349 168	+ 26,63
für das Wagenkilometer . . .	4,31	4,58	5,00	6,74	+ 34,80
Fahrten für den Einwohner .	170	174	170	235	+ 38,23
Betriebsdichte:					
Wagenkilometer im ganzen .	17 474 741	18 198 470	16 960 662	16 385 764	— 3,39
für das Kilometer Bahnlänge .	228 697	238 950	213 610	200 168	— 6,29
Betriebseinnahme:					
im ganzen . . . . M	5 791 078,10	6 318 407,75	8 190 453,08	11 239 159,21	+ 38,44
für das Kilometer Bahnlänge „	75 789,53	82 962,29	103 268,70	137 297,33	+ 32,95
für das Wagenkilometer . Pf	33,14	34,72	48,93	68,53	+ 40,06
für den Fahrgast überhaupt „	7,69	6,94	8,78	9,46	+ 7,74
für den Zeitkarteninhaber . „	3,58	3,29	3,91	4,75	+ 21,48
für den bar zahlenden Fahrgast . . . . „	10,82	10,88	13,57	14,68	+ 8,18
Betriebsausgaben:					
im ganzen . . . . M	4 419 539,41	4 439 276,55	5 076 084,44	7 145 310,13	+ 40,76
für das Wagenkilometer . Pf	25,21	24,39	29,93	43,60	+ 13,23
Gesamtgleislänge einschl. Nebengleise . . . . km	176,723	179,613	181,614	186,715	+ 2,81
Betriebsmittel:					
Triebwagen	275	275	275	275	—
Anhängewagen	226	236	251	260	+ 3,59

Die Zeitkarteninhaber erbrachten mit 2 512 198 M (1 925 178,91) 22,35 v. H. (23,51 v. H.) der Personeneinnahme und stellten mit 50 256 147 (38 897 482) Fahrten 45,50 v. H. (45,86 v. H.) der Fahrgäste.

50,93 v. H. der Betriebsleistung wurden durch Anhängewagen geleistet (46,31 v. H. im Vorjahr).

Betriebsausgaben.

	1916/17 M	1917/18 M
Direktion	69 948	80 249
Betriebsdienst	2 078 680	2 940 865
Zugkraft	746 900	899 090
Stromführung	46 009	86 435
Wagenunterhaltung	494 081	1 003 730
Bahnunterhaltung	154 184	366 237
Gebäudeunterhaltung . . .	2 641	19 143
Güterverkehrkonto	9 292	18 891
Allgemeine Unkosten . . .	1 474 349	1 730 671
zusammen . . .	5 076 084	7 145 311

	1916/17 M	1917/18 M
Für das Wagenkilometer (Anhängewagen $^1/_1$) . Pf	23,44	36,89
Für den Fahrgast . . . „	4,69	5,47

Der Stromverbrauch betrug für das Rechnungskilometer (Anh. $^1/_3$) 801 W/Std. gegen 777 W/Std. im Vorjahr.

Vom städtischen Elektrizitätswerk wurden 7 140 897 Kw/Std. (im Vorjahr 7 605 481 Kw/Std.) bezogen, von der eigenen Zentrale in Rath 1 374 239 Kw/Std. (im Vorjahr 1 503 519 Kw/Std.).



Die Betriebsrechnung hat einen Überschuß von 4 186 166 M ergeben, insgesamt sind 4 336 900 M verwendbar.

Verwendung.

	M
Abschreibungen	1 541 423
Zinsen	401 274
Rückstellung für Ausbesserungsarbeiten	1 000 000
zusammen	2 942 697
Verlustvortrag aus den Vorjahren	738 135
Überschuß	656 068

Die gesamten Anlagen stellten sich am Schlusse des Berichtsjahres auf 25 061 047 M, worauf im Jahre 1917 1 541 423 M abgeschrieben wurden. Einschließlich der bisherigen Abschreibungen von insgesamt 17 670 137 stellt sich der Buchwert am Jahresschluß auf 7 645 794 M.

4. Elektrische Straßenbahn Gevelsberg-Mühlinghausen (Milspe)-Vörde.

[Im Besitz der Stadt Gevelsberg und der Landgemeinden Mühlinghausen und Vörde.]

Anlagekapital . . . . 785 529 M.
Verzinsung (Vorjahr 5 v. H.) . . . 6 v. H.

11. Berichtsjahr vom 1. 4. 1917 bis 31. 3. 1918.

	1916/17	1917/18	Zunahme v. H.
Einwohnerzahl des Einflußgebiets	41 000	46 000	10,87
Bahnlänge im Jahresdurchschnitt:			
im ganzen . . . km	12,86	12,86	—
auf 10 000 Einwohner . . . „	3,14	2,8	1,08
Jahresverkehr:			
im ganzen (einschl. Abonnenten)	2 081 155	2 711 661	23,2
für das Kilometer Bahnlänge	176 220	229 607	23,25
für das Wagenkilometer	4,85	6,15	21,14
Fahrten für den Einwohner	50,8	61,2	17
Betriebsdichte:			
Wagenkilometer im ganzen	428 749	440 912	2,75
für das Kilometer Bahnlänge	33 340	34 285	2,75
Betriebseinnahme:			
im ganzen . . . M	216 295	334 042	35,25
für das Kilometer Bahnlänge . . . „	18 315	28 285	35,25
für das Wagenkilometer . . . Pf	51,7	78,1	33,8
für den Fahrgast überhaupt . . . „	10,04	12,32	18,5
für den Abonnenten . . . „	5,6	6,2	11,3
für den bar zahlenden Fahrgast . . „	12,75	15,4	17,2
Gesamtgleislänge (einschl. Nebengleise) km	14,35	14,35	—
Wagenpark:			
Motorwagen	10	10	—
Anhängewagen	6	6	—

Abonnenten brachten mit 23 335 M 6,99 v. H. der Personeneinnahme (15 392 M und 7,1 v. H. im Vorjahr) und stellten mit 375 840 Fahrten 10,17 v. H. der Fahrgäste (Vorjahr 284 700 Fahrten und 13,7 v. H. der Fahrgäste).

6,08 v. H. der Betriebsleistung erfolgten durch Anhängewagen (26 815 km).

Abrechnung.

	M
Gesamteinnahmen	340 024
Betriebsausgaben	204 489
Zinsen	3 170
Erneuerungsrücklage	57 339
Tilgung	2 894
Haftpflichtrücklage	5 000

	M
Unterstützungsfonds	10 000
Rücklagen für während des Krieges unterbliebene Ausbesserungen	10 000
An die beteiligten Gemeinden abgeführt	47 132
zusammen	340 024

5. Elektrische Straßenbahn Breslau, Breslau-Gräbschen.

Aktienkapital	4 200 000 M.	Dividende (Vorjahr 6 v. H.)	6 v. H.
Anleihen	1 327 000 M.	25. Berichtsjahr: Kalenderjahr 1918.	

	1917	1918	Zu- oder Abnahme v. H.
Einwohnerzahl des Einflußgebiets	478 000	480 000	+ 0,41
Bahnlänge im Jahresdurchschnitt:			
im ganzen . . . km	16,81	16,81	—
auf 10 000 Einwohner . . . „	0,35	0,35	—
Jahresverkehr:			
im ganzen (einschl. Abonnenten)	22 052 754	27 523 615	+ 24,81
für das Kilometer Bahnlänge	1 311 883	1 637 335	+ 24,81
für das Wagenkilometer	4,94	6,97	+ 41,10
Fahrten für den Einwohner	46,14	57,34	+ 24,27
Betriebsdichte:			
Wagenkilometer im ganzen	4 467 556	3 946 756	— 11,66
für das Kilometer Bahnlänge	265 761	234 786	— 11,66
Betriebseinnahme:			
im ganzen . . . M	1 888 511	2 398 853	+ 27,02
für das Kilometer Bahnlänge . . . „	112 344	142 704	+ 27,02
für das Wagenkilometer . . . Pf	42,27	60,27	+ 42,58
für den Fahrgast überhaupt . . . „	8,56	8,72	+ 1,87
für den Abonnenten . . . „	4,22	4,82	+ 1,42
für den bar zahlenden Fahrgast . . „	9,71	8,72	— 10,20
Gesamtgleislänge einschl. Nebengleise . km	40,09	40,09	—
Wagenpark:			
Motorwagen	85	85	—
Anhängewagen	150	150	—

Abonnenten brachten mit 258 969 M 10,68 v. H. der Personeneinnahme (194 004 M und 9,73 v. H. im Vorjahr) und stellten mit 5 371 256 Fahrten 19 v. H. der Fahrgäste (Vorjahr 4 596 740 Fahrten und 20,84 v. H. der Fahrgäste).

52,20 v. H. der Betriebsleistung erfolgten durch Anhängewagen 2 060 291 km).

Abrechnung.

	M
Einnahmen:	
Vortrag	6 801
Betriebseinnahmen	2 406 456
Aus Nebenbetrieben	128 372
Mietüberschüsse	16 150
Verschiedenes	—
zusammen	2 557 779
Ausgaben:	
Betriebsausgaben, darunter 56 105 M Steuern und 122 999 M Abgaben sowie 150 000 M Unkostenrücklage für nachzuholende Instandsetzungsarbeiten	1 523 766
Abschreibungen	242 700
Anleihezinsen	55 680
Aufgeld auf eingelöste und noch einzulösende Anleihen	4 560
Zinsen	20 270
Erneuerungs- und Abschreibungsrücklage	380 000
Kursverluste	13 666
Überweisung für Wohlfahrtszwecke	15 000
Gewinnanteil an den Vorstand und Vergütungen an Beamte	10 000
Rückstellung für Kriegssteuer	15 000
Gewinnanteil an den Aufsichtsrat	10 234
6 v. H. Dividende	252 000
Vortrag	14 903
zusammen	2 557 779

Am Schlusse des Berichtsjahres betrugen die Rückstellungen:

	M
bei dem gesetzlichen Reservefonds	450 000
„ „ Tilgungsfonds	390 000
„ „ Erneuerungs- und Abschreibungsfonds	1 200 828
zusammen	2 040 828

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 14. Juni 1919.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1919. Juli.

Selbsttätige Weichen.

Von

S. Abt
(Winterthur).

(Mit 22 Abbildungen.)

Allgemeines.

Die Weichen dienen als unentbehrliche Vorkehrungen zur Vermittlung des Überganges der Eisenbahnfahrzeuge von Gleis zu Gleis.

Vorrichtungen zum Ausweichen der Fahrzeuge waren schon bei den eigentümlichen altgriechischen Spurstraßen mit ihren in Stein gehauenen Furchen in Anwendung; ebenso finden sich bei den bis ins Mittelalter zurückreichenden Bergwerksbahnen Vorrichtungen, allerdings auch noch sehr einfacher Art, zur Vermittlung des Gleisüberganges.

Als erste eigentliche Weiche dürfte die Flachschienenweiche von Curr (1797) ohne bewegliche Zunge zu nennen sein, der eine solche mit einer beweglichen Zunge folgte.

Es seien dann noch erwähnt die Schleppweiche von Chillingworth, Weichen mit festen und beweglichen Spitzschienen, sowie solche mit beweglichen Backenschienen. Selbsttätige Weichen werden nur an Bahnen untergeordneter Art angewendet, und zwar bei Seilbahnen (schwebende und Standseilbahnen), Grubenbahnen, Straßen- und Zahnbahnen.

I. Schwebebahnen.

a) Seilriesen.

An Seilriesen zur Holzbeförderung usw. kann die Leistungsfähigkeit dadurch vergrößert werden, daß in der Mitte eine

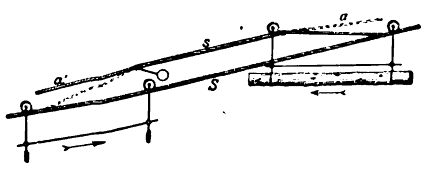


Abb. 1.

Ausweichstelle eingebaut wird. Über dem Laufseil S (Abb. 1) ist ein Seilstück s verlegt und mit Weichenzungen a a' versehen. Die Zunge a' wird durch eine Feder oder ein Gegengewicht hochgehalten, so daß die leeren nach oben fahrenden Gehänge darunter durchgehen und a heben können. Die Förderlasten gehen über die Zunge a und das Hilfsseil s.

Havens selbsttätige Weiche ist eine Spitzkehre. Die Last kommt auf dem Seile a (Abb. 2) an und geht auf b in der

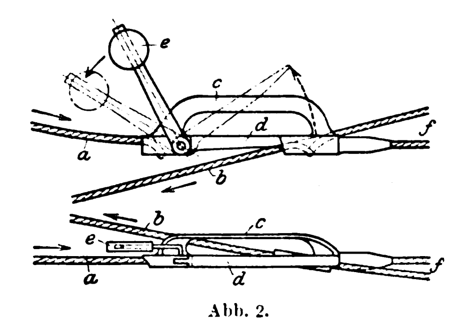


Abb. 2.

Pfeilrichtung weiter. Bei f ist ein Ankerpunkt errichtet. Die Seile a und b sind durch den Bügel c verbunden, an dem die Zunge d gelagert ist. Diese ist durch das Gewicht e offen gehalten (punktiert gezeichnet), und wird durch die von oben kommenden Wagen niedergedrückt. Nachdem die Wagen zur Ruhe gekommen sind, fahren sie in umgekehrter Richtung auf Seil b weiter.

b) Hängebahnen.

An Hängebahnen finden sich verschiedene selbsttätige Weichenbauarten, von denen beispielsweise die Klappweiche nach A. Bleichert & Co. genannt sei. Diese Weiche ist nur in einer Richtung zu befahren, und besteht aus einem schwingend gelagerten, einseitig mit Gegengewicht beschwerten Schienenstück, das von den Wagen niedergelegt wird. Eine andere Weiche der gleichen Firma (Abb. 3) wird bei zwei sich kreuzenden Schienensträngen eingebaut, und zwar erhält jeder Strang

seine eigene Weiche. In normalem Zustande ist der Wechsel offen und wird durch den in der einen oder andern Fahrrichtung ankommenden Wagen geschlossen.

Auch seitlich öffnende und schließende Weichen sind ausgeführt, die sich nach bewirkter Öffnung durch ihr Eigengewicht, durch Gegengewicht oder durch Federkraft schließen.

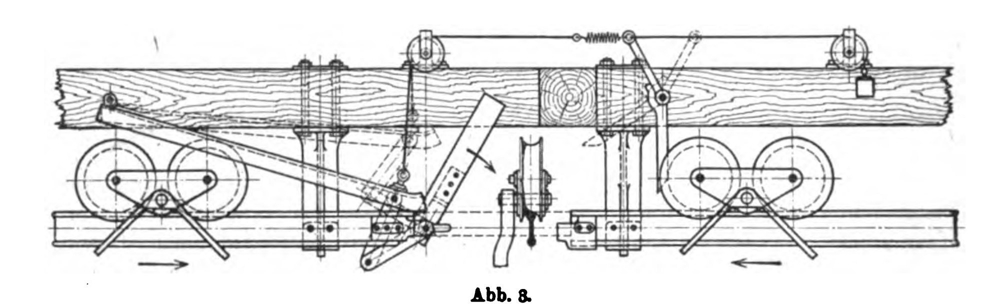


Abb. 3.

c) Schrägaufzüge.

Bei Schrägaufzügen zur Hochofen-Begichtung wird oft am einen Ende des Seiles das Fördergefäß, am andern ein Gegengewichtswagen befestigt. Das Fördergefäß läuft auf breiter Spur und übersteigt den Gegengewichtswagen an der Kreuzungsstelle (Abb. 4). Statt eines Gegengewichtswagens kann auch ein zweites Fördergefäß verwendet werden, das aber dann entsprechend zu bemessen ist, damit es frei durchfährt. Den beiden Spurweiten entsprechen zwei Wagenbreiten.

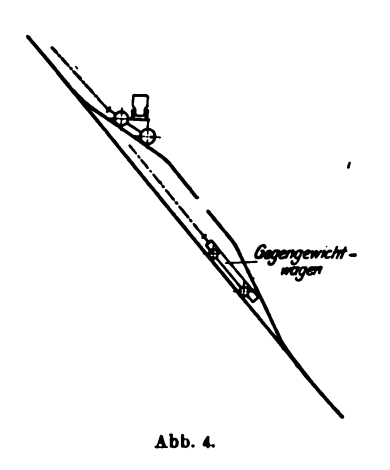


Abb. 4.

Bei den Schrägaufzügen kann auch ein Wagen neben dem andern auf eigenem Gleis laufen, was die einfachste Art der Ausweiche für sich begegnende Wagen darstellt.

II. Bremsberge.

a) Förderung mit Gegengewichtswagen.

Bei kleinen Anlagen fährt nur ein Förderwagen, der mit dem Gegengewicht- oder Ausgleichwagen durch ein Seil, das am obern Streckenende über eine Umkehrrolle geführt wird, verbunden ist. Der Gegengewichtswagen dient zum Aufziehen des leeren Förderwagens nach dem oben gelegenen Füllorte und wird vom beladenen Wagen wieder hochgezogen.

Es sind drei Gleisanordnungen zu unterscheiden:

1. Haupt- und Gegengewichtswagen-Gleis laufen nebeneinander; 2. das Gegengewichtswagen-Gleis läuft mit kleiner Spurweite im Hauptgleis; 3. der Gegengewichtswagen läuft auf dem Hauptgleis, und für den Förderwagen besteht an der Begegnungsstelle ein besonderes Gleisstück.

Die Ausführungsart 1 erklärt sich selbst und ist nur der Vollständigkeit halber angeführt. Bei den Anlagen nach 2 ist entweder der Gegengewichtswagen sehr niedrig zu bauen, so daß er unter den Achsen des Förderwagens durchlaufen kann (Abb. 5), oder es muß das Fördergleis am Begegnungspunkt der Fahrzeuge etwas gehoben werden (Katzenbuckel). Die vertikale Entwicklung in der Kreuzung kann auch dadurch erreicht werden,

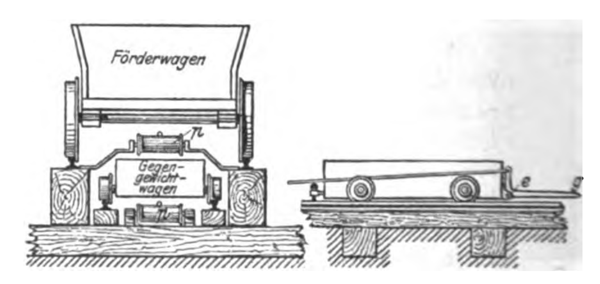


Abb. 5.

daß das eine Gleis gehoben, das andere gesenkt wird.

Wenn neben- oder übereinanderlaufende Fahrzeuge verwendet werden, so kann zur Verkürzung des Weges des Gegengewichtswagens eine flaschenzugartige Einrichtung getroffen werden.

Die Bauart 3 stammt von v. Bauer. Es ist nur ein Gleis vorhanden, auf dem sowohl Förder- als auch Gegengewichtswagen laufen. An der Begegnungsstelle beider Fahrzeuge ist rechts und links außerhalb des Gleises je eine Schiene a (Abb. 6) an-

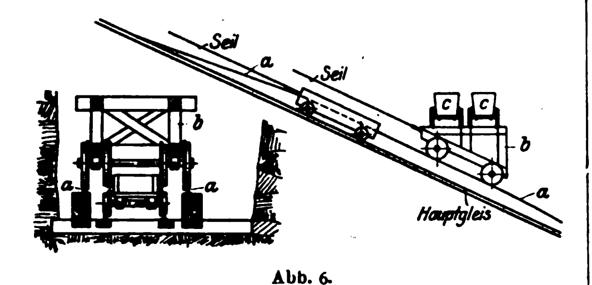


Abb. 6.

geordnet, die allmählich über das Fahrgleis steigt, diesem auf etwas mehr als Wagenlänge parallel läuft und sich dann wieder senkt. Der Gestellwagen b, der die Förderwagen c aufnimmt, hat außerhalb der Laufräder je ein weiteres Rad. das auf der Schiene a laufen kann. An der Begegnungsstelle heben diese Räder

Bei dem eingleisigen Bremsberg nach Patent F. Braun ist in dessen Mitte (Abb. 7) eine Ausweiche a_1 a_2 gelagert, die mit dem Hauptgleis a durch zwei Schleppweichen w derart verbunden ist, daß die Wagen k k ungehindert in die Ausweichung einfahren können, beim Ausfahren aber die Weichen w selbsttätig umstellen. Die Rollen f an den Wagen k k betätigen die Scheiben e der Hebel e_1, wodurch die Weichen w umgestellt werden. Das Seil greift mittels Schwinge h_1 an der äußern untern Ecke des Wagens an, wodurch ein guter Angriffspunkt für die umstellende Kraft erhalten wird.

Die Weiche von Oehler & Co. in Aarau ist dadurch selbsttätig, daß der niedergehende Wagen ein in seinem Gleisstrang vorstehendes Gleisstück, das um eine Achse drehbar gelagert ist, niederdrückt. Die Achse ist durch Hebelwerk und Gestänge mit den Weichenzungen am obern und untern Ende der Ausweiche verbunden; dadurch wird die richtige Einstellung der Zungen herbeigeführt.

b) Förderung mit Blindwagen (dummy, barney).

Der Blindwagen oder Schiebewagen wird durch ein Zugseil bewegt und setzt sich hinter den zu fördernden Wagen oder

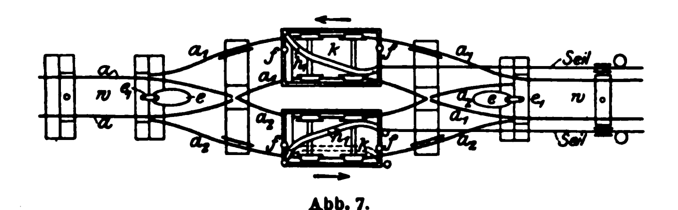


Abb. 7.

den Förderwagen von dem Hauptgleis ab, so daß der Gegengewichtswagen auf letzterem durchläuft.

Bremsberge mit Doppel- (Wechsel-) Betrieb. Solche werden für größere Leistung eingerichtet, und die Förderwagen sind dabei an das gemeinsame Seil angeschlossen. Der beladene Wagen zieht den leeren zur Füllstelle hinauf. Wird die Gleisanlage nicht doppelspurig ausgeführt, so muß sie in der Mitte eine Ausweiche erhalten. Die in den Abb. 14—18 dargestellten Oberbauanordnungen von Seilbahnen zur Personenbeförderung können bei Bremsbergen ebenfalls Anwendung finden und sollen deshalb nicht besonders aufgeführt werden.

Wagenzug, den er über die Steilrampe schiebt. Bei der Talfahrt tritt er ebenfalls auf der Talseite an den Zug und dient als Bremswagen. Bei Förderung mit Blindwagen geht keine Zeit für das An- und Abkuppeln verloren.

Die Gleisanordnung wird nach zwei Arten getroffen: 1. Der Blindwagen fährt auf schmaler Spur zwischen den Schienen des Fördergleises, und das Schmalspurgleis senkt sich am unteren Ende der Strecke so weit, daß die Wagen frei über den Blindwagen weggehen können; 2. der Blindwagen fährt auf dem Hauptgleis, wird aber am untern Streckenende durch Verschieben seiner Räder auf eine Schmalspur geführt und gelangt auf dieser eben-

falls in eine Grube, wodurch die Förderwagen frei weglaufen können.

Durch diese zweite Anordnung wird eine besondere Gleisanlage für den Schiebewagen erspart und dennoch gestattet, daß die gewöhnlichen Wagen am Fuße der schiefen Ebene über denselben weggehen. Abb. 8 zeigt die zweite Anordnung, wie sie auf der schiefen Ebene der Lehigh Coal & Navigation Co. Solomon's Gap bei Wilkesbarre, Pa. und auch anderweit in Amerika in Betrieb ist.

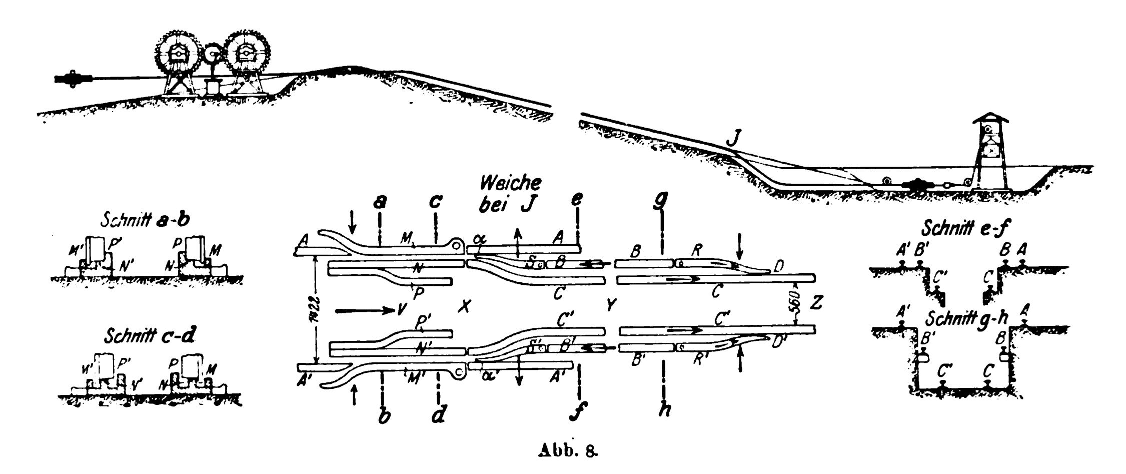


Abb. 8.

Es ist eine besondere Weiche am untern Streckenende eingebaut, die den Schiebewagen von der Vollspur A A′ auf die Schmalspur C C′ überführt, während die Kohlenwagen auf A A′ weiter rollen. Die mit äußeren Spurkränzen versehenen Räder des Blindwagens sind lose auf den Achsen und können gegen einander oder voneinander geschoben und so die Spurweite verändert werden.

Von den Zungen M M′ werden die Räder nach innen geschoben, so daß sie auf N N′ laufen. Von den folgenden Zungen S S′ werden sie nochmals verschoben, bis sie auf C C′ laufen. Die erste Bewegung der Räder wird durch die vorstehenden Schienen P P′ begrenzt, die zweite durch einen Wulst an der Achse. Die Schienen M und S drehen sich um Zapfen, werden aber in der Pfeilrichtung angepreßt. Beim Ausfahren auf die Strecke findet das umgekehrte Spiel statt. Bei D D′ werden die Räder durch die Zungen R R′ auseinander geführt und so auf B B′ geleitet, von wo sie auf N N′ übergehen und durch die Schienen P P′, die über N N′ vorstehen, auf A A′ hinausgedrückt werden. Aus den Schnitten ist die Arbeitsweise der Weiche deutlich zu ersehen.

Es können auch zwei Blindwagen miteinander durch ein Seil verbunden werden, so daß z. B. der leer bergwärts fahrende Zug durch den talwärts fahrenden beladenen hochgezogen wird.

In die Abteilung „Blindwagen" gehört auch die Anordnung der im Zuge der Straßenbahn von Palermo gelegenen Seilbahn mit Bremswagen der Strecke Rocca—Monreale[1]). Jeder Bremswagen, mit Elektromotor und Bremszangen ausgerüstet, hängt an einem Ende des oben um eine Umkehrrolle geführten Seiles und läuft auf eigenem Gleis innerhalb des Straßenbahngleises. An der Ausweichstelle ist nur das eine Gleis abgelenkt. Am untern Streckenende laufen die Bremswagen in Versenkungen und lassen die Straßenbahnwagen frei weiter rollen.

III. Grubenbahnen.

Bewegliche Weichen haben gegenüber festen Weichen den Nachteil, daß sie mehr Ausbesserungen verursachen. Sie unterscheiden sich von den festen Weichen nur durch zwei Zungen mit beweglichen Spitzen. Diese Spitzen sind aus einem kurzen Schienenstück oder aus ⊐-Eisen hergestellt und am freien Ende mit senkrechter Schneide versehen zum guten Anschluß an den Steg der Anschlagschiene. Am andern Ende ist ein senkrechter Drehzapfen angebracht. Die beiden Spitzen sind durch eine Querstange verbunden, und zwar so, daß stets nur die eine Zunge an der äußern festen Schiene anliegt, während die andere zwischen der benachbarten Schiene genügend Raum für den Spurkranz läßt.

[1]) Ausgeführt von der Maschinenfabrik Eßlingen.

Abb. 9 zeigt eine einfache Weiche mit Feder (oder Gegengewicht), durch die die Wagen in den Pfeilrichtungen fahren

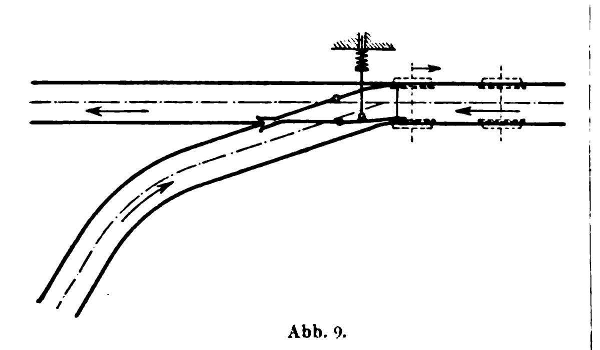


Abb. 9.

können. Bei der Einzungenweiche (Abbildung 10) sind die beiden Zungen durch eine einzige ersetzt. Je nach dem Krümmungshalbmesser wechselt die Zungenlänge, sie kann bis zu 3,5 m betragen.

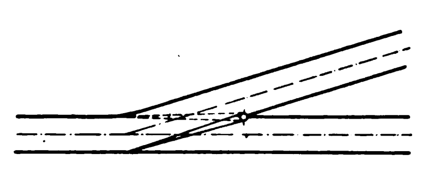


Abb. 10.

Streckenförderung mit führerlosen Akkumulatoren-Lokomotiven[1]).

Am vordern Rahmen der Lokomotive (Abb. 11 u. 12) befinden sich mehrere Haken, in die Ringe eingehängt werden. Diese Ringe greifen an Hebeln an, die zwischen den Schienen gelagert sind, und stellen dadurch die Weichen um. Die einzelnen Haken sind so an der Maschine angebracht, daß sie genau an die Umstellhebel der Weichen anfahren. Der Lokomotive wird vor der Abfahrt durch Einhängen entsprechender Ringe der zu durchfahrende Weg angewiesen. Die Weichenzungen werden durch Federn in jeder Endlage festgehalten und beim Ausfahren aus der Weiche durch die Spurkränze der Lokomotive aufgedrückt und zurückgestellt.

Ein selbsttätiger Verteilungswechsel, der die Wagen abwechselnd dem einen und dem andern Gleis zuführt, ist in Abb. 13 dargestellt.[1])

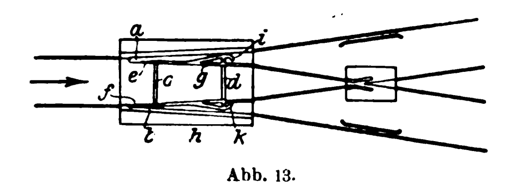


Abb. 13.

Die Backenschienen a und b sind etwas nach auswärts gebogen. Die beiden durch Flacheisen c und d verbundenen Spitzen e und f drehen sich um Bolzen g und h. Die Verlängerungen der Spitzen über diese Drehpunkte hinaus haben Dreiecksform. Der in der Pfeilrichtung fahrende Wagen wird bei der abgebildeten Stellung des Wechsels nach links abbiegen. Durch die Spurkränze werden die kürzeren Hebelarme der Zungenspitzen (die Dreiecksstücke) nach rechts hinübergedrückt und dadurch wird die Zufahrt nach dem rechten Gleise geöffnet. Wagen, die auf einem der beiden Gleise von rechts nach links fahren sollen, können die Spitzen ebenfalls mit Hilfe der gekrümmten Führungsfortsetzungen i und k selbst öffnen.

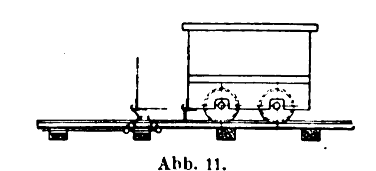


Abb. 11.

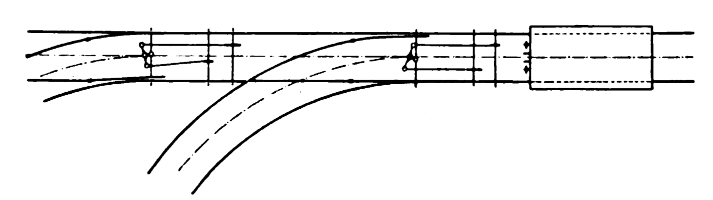


Abb. 12.

IV. Seilbahnen zur Personenbeförderung.

Verschiedene Formen der Ausweichen.

Die zweigleisige Bahn, bei der zwei Gleise so nebeneinander über die ganze Strecke verlegt sind, daß die Fahrzeuge

[1]) Siehe Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung 1913, H. 37, S. 685.

[1]) H. Bansen, Die Streckenförderung. J. Springer, 1908.

an jeder beliebigen Stelle nebeneinander vorbeilaufen können, ist die sicherste, aber auch die teuerste.

Eine andere Anordnung, ebenfalls mit vier Schienen, ist z. B. an der Territet—Glion-Bahn angewendet. Die beiden an der inneren Seite der Gleise gelegenen Schienen (Abb. 14) werden so nahe aneinander gelegt, als es die Befestigung derselben zuläßt, wobei aber an der Kreuzungsstelle der Fahrzeuge die Gleise wieder so weit auseinander gezogen werden müssen, daß die Wagen genügend Spielraum zwischen sich lassen.

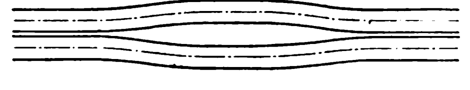


Abb. 14.

Die 4 Schienen-Bahn kann auch so angeordnet werden, daß die inneren Schienen so nahe als möglich an die äußern durchgehenden Schienenstränge gelegt werden (Abb. 15), daß sich die innern Schienen an der Kreuzungsstelle überschneiden und sich die Gleise dort auf den für den freien Wagendurchgang notwendigen Abstand voneinander entfernen. Bei der Seilbahn Ecluse—Plan (Neuenburg) wurden die Gleise in dieser Art verlegt.

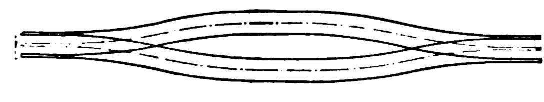


Abb. 15.

Noch billiger als die vorgenannten Anlagen wird eine Seilbahn, wenn streckenweise, wie bei Abb. 15 angegeben, die innern Schienen so nahe als möglich an die äußern verlegt, an der Kreuzungsstelle auseinandergezogen und dann am andern Ende der Kreuzungsstelle die beiden innern Schienen zu einer einzigen vereinigt werden (Lausanne—Ouchy).

Nach Abb. 16 sind in der obern Bahnhälfte zwei parallele Gleise, B und C, die unterhalb der Ausweiche zu einem einzigen Gleis A vereinigt werden. An dieser Stelle wird eine selbsttätige Weiche eingebaut, die jeweils vom Wagen selbst so umgestellt wird, daß er bei der Bergfahrt sein Gleis offen findet. Die Weiche kann nach Abb. 16 ausgeführt werden, ist somit eine Schleppweiche. Sie besteht z. B. aus 2 Holzstücken, die an den Enden zugespitzt und mit Eisen beschlagen sind. Hölzerne oder eiserne Anschläge p p usw. begrenzen die Bewegung dieser Zungen, die vom abwärts fahrenden Wagen für seine Bergfahrt gestellt werden. Solche Weichen eignen sich besonders für Bremsberge[1]). Billiger als diese Anlage ist die nach Abb. 17, wo sich die innern Schienenstränge oberhalb der Ausweiche schneiden; das bietet aber für die Seilführung gewisse Schwierigkeiten. Von den Anordnungen mit 3 Schienen seien die nachfolgenden genannt.

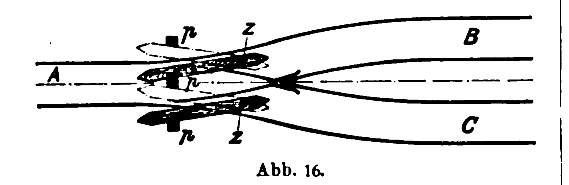


Abb. 16.

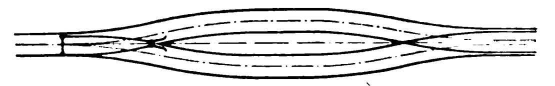


Abb. 17.

Nach Abb. 18 liegen auf der ganzen Strecke 3 Schienen, die in der Ausweiche zur Doppelspur mit 4 Schienen auseinandergezogen werden. Bei dieser Ausführungsart wird eine Schiene erspart, dafür hat aber die mittlere Schiene, weil beiden Gestängen angehörend, die doppelte Abnutzung. Diese Gleisanlage findet sich an der Biel-Magglingen-Bahn u. a.

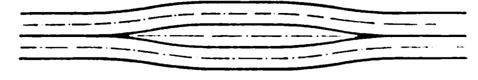


Abb. 18.

Ähnlich wie bei vorstehender Bauart kann man auch die eine Bahnhälfte mit 3 Schienen, die andere mit 2 Schienen und Schleppweiche versehen.

Eine bedeutende Verbesserung der Oberbauanlagen brachte die Seilbahn am Gießbach, entworfen von Ingenieur Roman Abt (1878). Sie gewährleistet ein unfehlbar sicheres Kreuzen der auf- und absteigenden Züge auf der bis auf ein kurzes Mittelstück eingleisig gebauten Bahn. Die Spurkränze des einen Wagens sind wie gewöhnlich innen, die des andern Wagens dagegen außerhalb des Gleises angeordnet. An der Kreuzungsstelle wurden die Laufschienen und die Bremszahnstange mit den für Durchgang von Spur-

[1]) Siehe auch Organ, 1913, H. 23, S. 441.

kränzen und Seil notwendigen Ausschnitten versehen (Abb. 19). Durch diese Gleisanlage für Doppelbetrieb werden die Oberbaukosten gegenüber einer Bahn mit

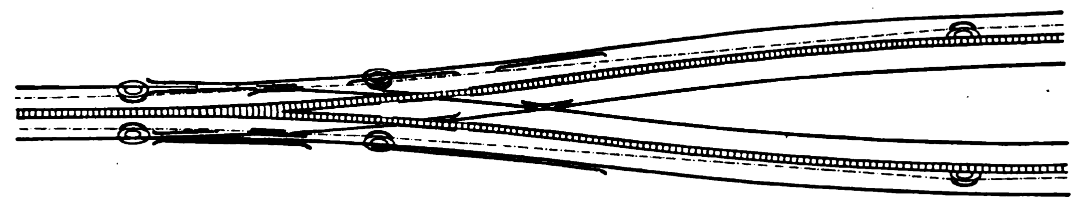


Abb. 19.

4 Schienen beinahe auf die Hälfte vermindert, und die für Unterbau und Endstationen stellen sich auch in ähnlichem Verhältnis billiger. Im Jahre 1880 wurde

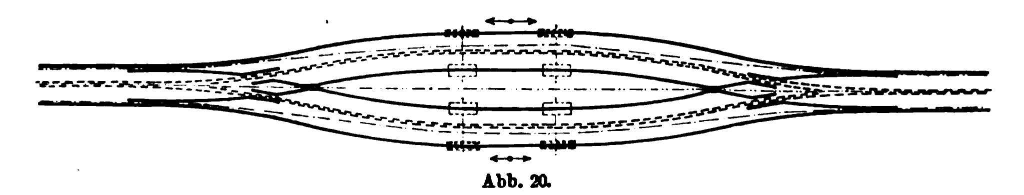


Abb. 20.

diese Ausweiche für die Steinbruchbahn Saillon (Wallis) wieder angewendet.

7 Jahre später fand R. Abt eine neue Lösung für die selbsttätige Weiche (Abb. 20), darin bestehend, daß die Räder der einen Wagenseite zwei Spurkränze erhielten, während die der andern Seite nur als glatte breite Tragrollen ausgebildet sind. Jedem Wagen wird ein Schienenstrang zugewiesen, an dem er durch seine Doppelspurkranzräder geführt wird, während die glatten Rollen anstandslos die für den Seildurchgang unterbrochenen innern Schienen der Kreuzung befahren.

Erstmals wurde diese Ausweiche an der mit Abtscher Bremszahnstange ausgerüsteten Seilbahn Lugano—Stazione ausgeführt (1887) und wird seither fast ausschließlich angewendet. Die seit 25 Jahren gebauten Seilbahnen mit auf Keilkopfschienen wirkenden Zangenbremsen (erste Ausführung an der dreiteiligen Stanserhorn-Bahn, 1893) sind wegen des freien Durchgangs der Zangen an diese Abtsche Ausweiche gebunden, wenn außerhalb derselben eine einspurige Anlage gemacht wird.

Irrtümlicherweise werden diese Weichen oft der ausführenden Unternehmung zugeschrieben, während das allerdings schon längst erloschene Patent auf den Namen von Roman Abt lautet[1]). Die

[1]) Siehe Schweizerische Bauzeitung, XLVIII, 1906, S. 197; ebenso LIV, 1909, S. 190.

Abb. 21 stellt eine dieser jetzt allgemein üblichen Abtschen Ausweichen, und zwar die untere Hälfte derjenigen der Seelisbergbahn dar.

V. Zahnbahnen.

Auch an Zahnbahnen finden sich selbsttätige Weichen[1]), wie sie von Roman Abt erstmals an der Monte-Generoso-Bahn angewendet wurden. Die Weiche soll nur selbsttätig wirken, wenn sie für den Zug

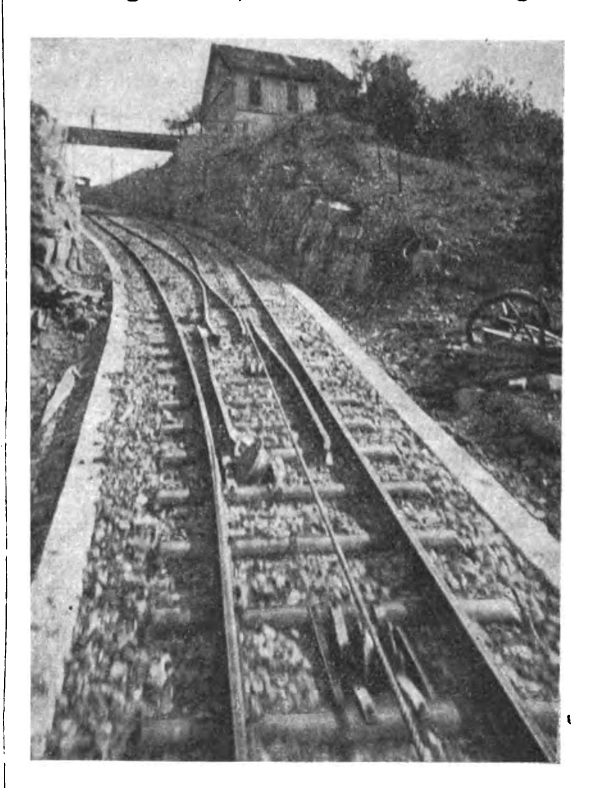


Abb. 21.

unrichtig gestellt ist, und wird gewöhnlich mit der Hand bedient. Ein dreieckiges

[1]) Siehe Schweizerische Bauzeitung, XXXI, 1898, S. 136.

Stück wird vom Rad, wenn von der Spitze her befahren, seitwärts verschoben, und bewirkt dadurch das Umstellen des ganzen Gestänges.

Die Montreux-Glion-Bahn weist auf ihrer oberen Station ebenfalls eine selbsttätige, elektrisch bediente, von der Lokomotive ausgelöste Weiche auf[1]), die in der Regel auf ein Sackgleis gestellt ist, so daß keine Wagen über die Steilrampe ablaufen können. Die Zahnstange ist mit einem sogen. „Krokodil" versehen, durch das ihr Aufschneiden ermöglicht wird.

VI. Straßenbahnen.

An mit Pferden betriebenen Straßenbahnen werden die Weichen, die keine beweglichen Teile besitzen, dadurch selbsttätig gemacht, daß die Wagen nach Abb 22 in den Pfeilrichtungen verkehren, somit immer in der Geraden ein- und in der Ablenkung ausfahren[1]).

Dieses Verfahren wird meist auch für die Schnappweichen elektrischer Straßenbahnen, die gegebenenfalls allerdings auch

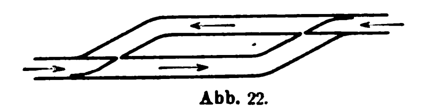


Abb. 22.

mit der Hand umgestellt werden können, angewendet, indem die Wagen in beiden Fahrrichtungen gerade Einfahrt finden.

In vorstehendem wurde versucht, ein, wenn auch lückenhaftes Bild von den Ausführungen selbsttätiger Weichen zu geben, ein Versuch, der dadurch gerechtfertigt sein soll, daß bis jetzt eine solche Zusammenstellung nicht vorhanden ist.

[1]) Schweizerische Bauzeitung, LIX, Nr. 1, S. 10 (6. Januar 1912).

[1]) Selbsttätige, durch das Gewicht der Pferde bediente Weichen haben sich nicht bewährt.

Straßenbahnwagen ohne Bogenreibung.

(Mit 3 Abbildungen.)

Nach meiner Rückkehr aus dem Kriege finde ich auf Seite 553 der Zeitschrift für Kleinbahnen, Jahrgang 1917 einen Aufsatz des Herrn Regierungsbaumeisters Dr.-Ing. Bäseler über Straßenbahnwagen ohne Bogenreibung, in welchem Vorschläge für die Einführung von Wagen mit drei Achsen gemacht werden.

Es war mir interessant, daß Herr Bäseler den gleichen Gedanken verfolgte, in welchem ich schon im Jahre 1901, als ich noch in Bielefeld war, das Ei des Columbus für einstellbare Achsen und Bögen gefunden zu haben glaubte. Leider hat diese Anordnung einen großen Fehler, der ihre Verwendung für Straßenbahnen meines Erachtens unmöglich macht. Die Einstellung der Mittelachse kann nämlich erst beginnen, wenn die Mittelachse in die Kurve eingelaufen ist, und erfolgt erst in vollem Umfange, nachdem auch die dritte Achse in die Kurve eingelaufen ist. Ebenfalls erfolgt die Rückstellung der Achsen erst nach Einlauf aller drei Achsen in die Gerade bei der Ausfahrt aus dem Bogen.

Die Wagen fahren also auf alle Fälle mit falsch eingestellter Vorder- und Hinterachse in die Kurven ein und auch aus. Wollte man außerdem den Auflauf des Spurkranzes in der Außenspurrille anwenden, so würde dieses nur eine zusätzliche Reibung verursachen, da das Außenrad infolge der zwangläufigen Verbindung der Außenachse mit der verschiebbaren Mittelachse nicht voreilen kann.

Die Anordnung von beweglichen Rädern auf der Achse halte ich für unausführbar, da ja dann alle Räder beweglich angeordnet werden müßten mit Rücksicht darauf, daß man bald eine Linkskurve und bald eine Rechtskurve durchfahren muß.

P. Müller.

Herr Regierungsbaumeister Dr. Bäseler äußert sich hierzu folgendermaßen:

Ich freue mich über jedes Zeichen von Interesse für die so ungemein wichtige und doch noch ungelöste Frage des reibungslosen Bogenlaufs; deshalb begrüße ich auch Ausführungen, denen ich, wie im vorliegenden Falle, nicht beistimmen kann; dienen doch auch sie zur Klärung. Es ist für die Förderung der Frage schade, daß Herr Müller seinen Gedanken nicht weiter verfolgt hat; sonst hätte er vielleicht auch erkannt, daß seine Bedenken nicht stichhaltig sind, und wir wären heute schon viel weiter damit. Selbstverständlich sind mir die Verhältnisse im Bogeneinlauf nicht

entgangen, als ich 1917 den genannten Aufsatz schrieb. Daß ich sie nicht behandelte, hatte den Zweck, die Hauptpunkte, auf die es mir ankam, mit um so größerer Deutlichkeit hervortreten zu lassen; auch glaubte ich nicht, daß sie jemanden Anlaß zu ernstlichen Zweifeln bieten könnten, denn schon eine mehr allgemeine Betrachtung lehrt folgendes:

Erstens würde es noch nichts verschlagen, wenn der dreiachsige Wagen, der den ganzen langen Bogen reibungslos durchfährt, auf die kurze Strecke des Ein- und Auslaufs eine etwas größere Reibung erfahren würde. Zweitens treten, wie ich früher in dieser Zeitschrift nachgewiesen habe[1]), im Bogeneinlauf die Reibungserscheinungen ganz in den Hintergrund gegenüber den unverhältnismäßig großen Massenkräften, die durch die Drehträgheit der Wagen entstehen. Da ein so großer Radstand, wie ihn ein dreiachsiger Wagen gestattet, diese höchst unangenehmen Erscheinungen beseitigt, so würde dadurch die etwas größere Anfangsreibung erst recht aufgewogen werden. Drittens habe ich in diesem Aufsatz auf die sehr große Bedeutung langer Übergangsbögen für Straßenbahnen hingewiesen, und es ist klar, daß, je länger der Übergangsbogen ist, um so mehr die Wirkung der vorausgesetzten falschen Achseneinstellung verschwindet, indem der Fehler jeweils nur sehr gering ist. Sehr lange Übergangsbögen verkleinern den eigentlichen Bogenhalbmesser beträchtlich, aber gerade dies ist ja bei einem Wagen mit vollständiger Bogenanpassung ohne Belang; darin liegt sogar einer seiner wesentlichen Vorzüge.

Doch fassen wir die Aufgabe in voller Schärfe an. Wir hatten eben, Herrn Müllers Gedanken ganz folgend, vorausgesetzt, daß die Achsen sich verkehrt einstellen. Tatsächlich ist das gar nicht der Fall; sie stellen sich zwar nicht ganz richtig, aber doch ungleich besser ein, als bei einem zweiachsigen Wagen. Herr Müller sagt:

Die Einstellung der Mittelachse kann erst beginnen, wenn die Mittelachse in die Kurve eingelaufen ist, und erfolgt erst in vollem Umfange, nachdem auch die dritte Achse in die Kurve eingelaufen ist. Der zweite Teil dieser Behauptung ist richtig, der erste jedoch ein Irrtum. Vergegenwärtigen wir uns, daß die drei Achsen so miteinander verbunden sind, daß sie sich immer nach einem Kreisbogen einstellen, wenn ein Punkt der Mittelachse aus der Verbindungslinie analoger Punkte der beiden Endachsen herausbewegt wird. Das geschieht aber, sobald die erste Achse in den Bogen einläuft, denn dann liegen analoge Punkte der drei Achsen nicht mehr auf einer Geraden. Eine Figur (Abb. 1) zeigt das am deutlichsten. $AC = l$ ist die geführte Länge des Fahrzeugs; bei O beginnt der Bogen mit dem Halbmesser ϱ und dem Mittelpunkt M. Die Vorderachse steht im Bogen, die Mittel- und Hinterachse noch in der Geraden. Das Maß, um das die

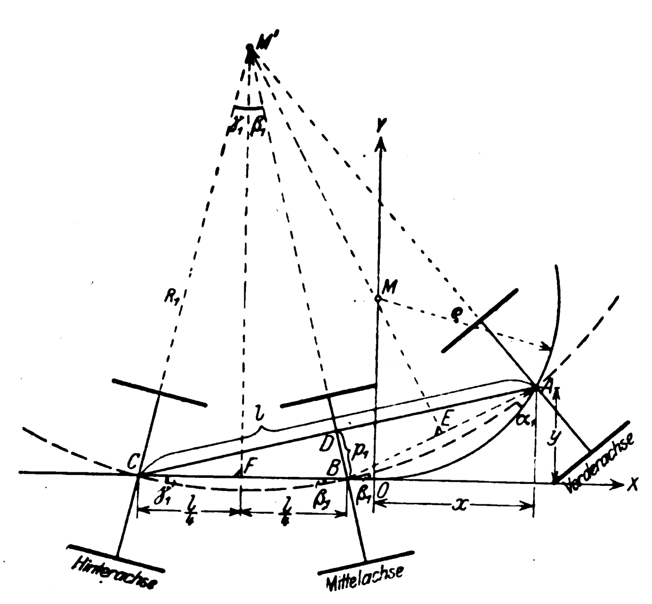


Abb. 1. Die Mittelachse steht vor dem Bogenanfang.

[1]) Zeitschrift für Kleinbahnen, 1913, Oktoberheft: Die Übergangskurven der Straßenbahnen.

Mittelachse aus ihrer Normallage verschoben ist, ist die Strecke $DB = p_1$. Der Kreisbogen, nach dem sich die Achsen einstellen, ist einfach der Kreis, der durch die drei Punkte A, B und C geht; er ist gestrichelt eingetragen, sein Mittelpunkt ist M^1, sein Halbmesser R bestimmt sich aus der bekannten Beziehung zwischen der Sehne l und dem Bogenpfeil p: $R = \frac{l^2}{8\,p}$. Man erkennt ohne weiteres, daß eine gewisse Einstellung der Achsen eintritt, und daß insbesondere die führende Vorderachse wesentlich günstiger steht, als bei einem zweiachsigen Wagen. Daß die Hinterachse außen anläuft, erscheint zunächst auffällig, hat aber nicht mehr zu sagen, als wenn sie, wie gewöhnlich, innen anläuft. Wir wollen die Anlaufwinkel der Achsen berechnen. Analytisch sind zwei Fälle zu unterscheiden, je nachdem die Mittelachse vor oder hinter dem Bogenanfang steht; wir nennen sie Fall 1 und Fall 2 und geben den Rechnungsgrößen entsprechende Fußzeichen. Der erste Ansatz gilt von $x = o$ bis $x = \frac{l}{2}$, der zweite von $x = \frac{l}{2}$ bis $x = l$. Der Anlaufwinkel der vorderen Achse sei α_1 bzw. α_2, der der mittleren β_1 bzw. β_2, der der hinteren γ_1 bzw. γ_2. Sie sollen als positiv gelten, wenn die Achse an der A u ß e n schiene a n läuft. Alle Bögen werden als flach betrachtet mit den bekannten Näherungen, die sich daraus ergeben. Zunächst haben wir (siehe Abb. 1 für Fall 1 und Abb. 2 für Fall 2).

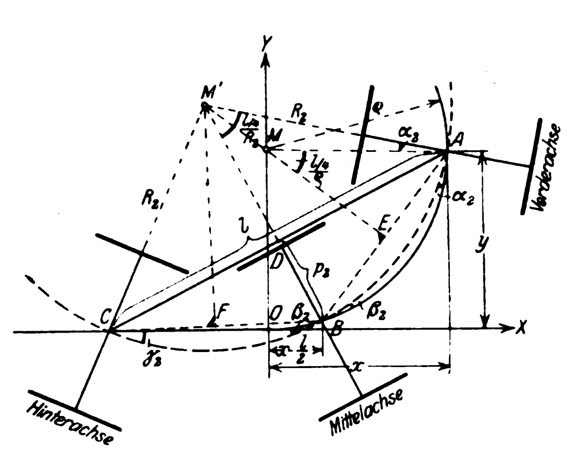


Abb. 2. Die Mittelachse steht h i n t e r dem Bogenanfang.

$$R_1 = \frac{l^2}{8\,p_1} \text{ und } R_2 = \frac{l^2}{8\,p_2}.$$

Die Gleichung des Gleisbogens ist:

$$y = \frac{x^2}{2\,\varrho}.$$

Ferner ist:

$$p_1 = \frac{y}{2} = \frac{x^2}{4\,\varrho}$$

$$R_1 = \frac{l^2}{8\,p_1} = \frac{l^2\,\varrho}{2\,x^2}$$

$$p_2 = \frac{y}{2} - \frac{\left(x - \frac{l}{2}\right)^2}{2\,\varrho} = \frac{x^2}{4\,\varrho} - \frac{\left(x - \frac{l}{2}\right)^2}{2\,\varrho} = \frac{4\,x\,l - 2\,x^2 - l^2}{8\,\varrho}$$

$$R^2 = \frac{l^2}{8\,p_2} = \frac{l^2\,\varrho}{4\,x\,l - 2\,x^2 - l^2}.$$

Für $x = o$ wird $R_1 = \infty$, für $x = l$ wird $R_2 = \varrho$.

An der Übergangsstelle $\left(x = \frac{l}{2}\right)$ wird $R_1 = R_2 = 2\,\varrho$.

Ferner ist aus dem als sehr spitzwinklig vorzustellenden Dreieck BFM¹ (Abb. 1):

$$\beta_1 = -\frac{l/4}{R_1} = -\frac{x^2}{2\,l\,\varrho}$$

$$\gamma_1 = -\beta_1 = +\frac{x^2}{2\,l\,\varrho}.$$

Für α_1 ergibt sich aus dem gekrümmten Zweieck BAO durch Anwendung des Satzes, daß die Summe aller Winkel eines geschlossenen Linienzuges $= o$ ist:

$$\alpha_1 = \frac{x}{\varrho} - \frac{l/2}{R_1} + \beta_1 = \frac{x}{\varrho} - \frac{3\,x^2}{2\,l\,\varrho}.$$

Für den Fall 2 ergibt sich aus den Dreiecken AEM und AEM¹:

$$\alpha_2 = \frac{l/4}{\varrho} - \frac{l/4}{R_2} = \frac{1}{2\,\varrho}\left(l - 2\,x + \frac{x^2}{l}\right)$$

$$\beta_2 = -\alpha_2 = -\frac{1}{2\,\varrho}\left(l - 2\,x + \frac{x^2}{l}\right).$$

Ferner aus dem Zweieck CBO:

$$\gamma_2 = \frac{l/2}{R_2} + \beta_2 - \frac{x - \frac{l}{2}}{\varrho} = \frac{1}{2\,\varrho\,l}(4\,x\,l - 3\,x^2 - l^2).$$

Die Winkel sind zur größeren Anschaulichkeit in Abb. 3 graphisch aufgetragen. α ist stets positiv, und hat ein Maximum mit $\frac{l}{6\,\varrho}$ bei $x = \frac{l}{3}$. γ ist das genaue Spiegelbild davon und ebenfalls stets positiv. β ist durchweg negativ und hat im Bogenanfang ein unstetiges Maximum von $\frac{l}{8\,\varrho}$ für $x = \frac{l}{2}$. Zum Vergleich sind die Anlaufwinkel für einen zweiachsigen

Wagen von gleichem l eingetragen, die durch folgende, leicht aus den Abb. 1 und 2 abzulesende Gleichungen bestimmt sind:

$$\alpha = \frac{x}{\varrho} - \frac{y}{l} = \frac{x}{\varrho}\left(1 - \frac{x}{2l}\right),$$

$$\beta = -\frac{y}{l} = -\frac{x^2}{2\varrho l}.$$

Der Vergleich zeigt, daß die Anlaufwinkel des zweiachsigen Wagens im Mittel bedeutend größer sind, als die des dreiachsigen. Wir wollen auch hierfür einen exakten Ausdruck aufstellen.

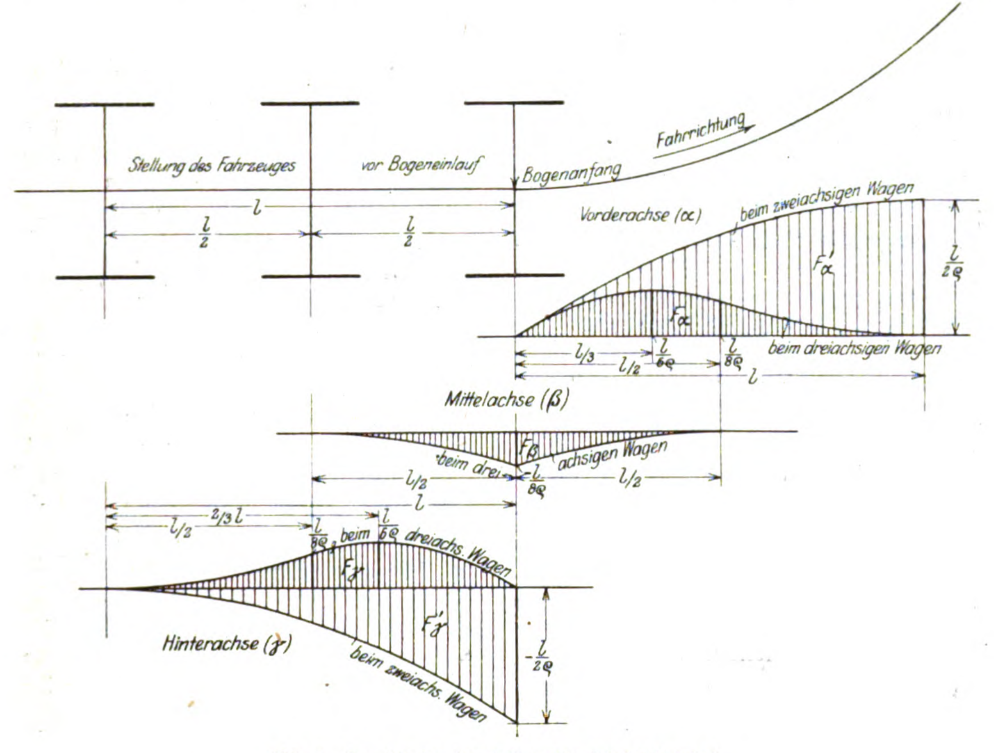


Abb. 3. Graphische Darstellung der Anlaufwinkel.

Der Gleitweg einer Achse[1]) für ein Wegelement dx ist Anlaufwinkel mal Wegelement, also für die betreffenden Achsen α dx, β dx, γ dx. Dementsprechend sind

$$\int_{x=0}^{x=l} \alpha \, dx, \quad \int_{x=0}^{x=l} \beta \, dx, \quad \int_{x=0}^{x=l} \gamma \, dx$$

die gesamten Gleitwege der Achsen während des Bogeneinlaufs; sie werden dargestellt durch den Flächeninhalt der aufgetragenen Kurven. Man kann die Auswertung unmittelbar durch Integration oder durch Zerlegung in Parabelsegmente (alle Kurven sind aus Parabeln zusammengesetzt) nach bekannten Methoden vornehmen; ich will die umständlichen Rechnungen hier nicht durchführen, sondern nur das Ergebnis angeben. Bedeuten F_α, F_β und F_γ die entsprechenden Flächeninhalte für den dreiachsigen Wagen, so ist:

$$F_\alpha = \frac{l^2}{12\varrho},$$

$$F_\beta = \frac{l^2}{24\varrho},$$

$$F_\gamma = \frac{l^2}{12\varrho}.$$

Demgegenüber sind die Werte F^1_α und F^1_γ für den zweiachsigen Wagen:

$$F^1_\alpha = \frac{l^2}{3\varrho},$$

$$F^1_\gamma = \frac{l^2}{6\varrho}.$$

Die tatsächliche Größe dieser Gleitwege an einem Beispiel auszurechnen, ist nicht uninteressant; für $l = 3$m und $\varrho = 15$ ergibt sich z. B.: $F_\alpha = F_\gamma = \frac{9}{12 . 15} = \frac{1}{20} = 5$ cm, $F_\beta = 2{,}5$ cm, $F^1_\alpha = 20$ cm, $F^1_\beta = 10$ cm.

Hat der Wagen, wie in dem früheren Aufsatz ausgeführt, Achsen mit einem

[1]) Vergl. den früheren Aufsatz, wo der betreffende Ausdruck $\varrho\, d\varphi$ sin. η lautete.

lose aufgesetzten Rade, so kann nur radiale Reibung auftreten, und die oben ermittelten Werte geben durch Multiplikation mit dem Achsdruck und dem Reibungsbeiwert f unmittelbar die Reibungsarbeit. Es ist beim dreiachsigen Wagen mit der a. a. O. vorgeschlagenen Verteilung des Wagengewichts G zu je $\frac{2}{5}$ auf die Endachsen und $\frac{1}{5}$ auf die Mittelachse:

$$A = \frac{2}{5} G f \cdot \frac{l^2}{12 \varrho} + \frac{1}{5} G f \cdot \frac{l^2}{24 \varrho} + \frac{2}{5} G f \cdot \frac{l^2}{12 \varrho}$$
$$= \frac{3}{40} G f \cdot \frac{l^2}{\varrho} = \frac{1}{13{,}3} G f \cdot \frac{l^2}{\varrho}.$$

Bei gleichmäßiger Gewichtsverteilung auf alle Achsen ist

$$A = \frac{1}{3} G f \cdot \left(\frac{l^2}{12 \varrho} + \frac{l^2}{24 \varrho} + \frac{l^2}{12 \varrho} \right)$$
$$= \frac{5}{72} G f \cdot \frac{l^2}{\varrho} = \frac{1}{14{,}4} G f \cdot \frac{l^2}{\varrho}.$$

Demgegenüber ist beim zweiachsigen Wagen:

$$A = \frac{G f}{2} \left(\frac{l^2}{3 \varrho} + \frac{l^2}{6 \varrho} \right) = \frac{1}{4} G f \cdot \frac{l^2}{\varrho}.$$

Durch Division mit l findet man den mittleren Reibungswiderstand zu:

$$\frac{1}{13{,}3} G f \cdot \frac{l}{\varrho}, \quad \frac{1}{14{,}4} G f \cdot \frac{l}{\varrho}, \quad \frac{1}{4} G f \cdot \frac{l}{\varrho}.$$

Das Ergebnis der Untersuchung lautet also:

Der mittlere Reibungswiderstand beim Bogeneinlauf eines zweiachsigen Wagens ist bei gleichem Radstand $\frac{13{,}3}{4}$ bis $\frac{14{,}4}{4}$, also mehr als dreimal so groß als bei einem dreiachsigen Wagen mit gesteuerten Lenkachsen.

Umgekehrt darf der Radstand eines dreiachsigen Wagens gedachter Bauart ohne Nachteil drei- bis viermal größer sein als bei einem zweiachsigen. Da sich die gebräuchlichen Radstände zwischen 2 und 3 m, teilweise sogar noch darüber bewegen, so ergeben sich hieraus Werte von 6 bis 11 m, das ist weit mehr, als ich in meinen früheren Untersuchungen als das Mindestmaß nachgewiesen habe, das nötig ist, um den Wirkungen der Drehträgheit zu entgehen (1—5 m). Kommen noch Übergangsbögen von nur einiger Länge hinzu, wie sie sich auf allen besseren Bahnen finden, so wird die Einlaufreibung der dreiachsigen Wagen völlig bedeutungslos.

Selbst wenn man nicht den Reibungswiderstand, sondern die Reibungsarbeit als Vergleichsmaßstab annimmt, so dürfen die Radstände beim dreiachsigen Wagen immer noch $\sqrt{\frac{13{,}3}{4}}$ bis $\sqrt{\frac{14{,}4}{4}}$ mal größer sein, d. i. 1,8- bis 1,9mal, als bei einem zweiachsigen, womit man die angegebenen Werte noch immer bequem erreicht. Der nicht ganz unbedeutende Beitrag der Spurkranzreibung des führenden Vorderrades, die bei der vorstehenden Untersuchung vernachlässigt ist, kann höchstens zu ungunsten des zweiachsigen Wagens wirken, weil er bei größeren Anlaufwinkeln schnell steigt.

Der erste und hauptsächlichste Einwand des Herrn Direktors Müller ist damit wohl erschöpfend widerlegt.

Damit fällt im wesentlichen auch sein zweiter, daß der Auflauf des Spurkranzes schädlich sei, da er auf dem ersten beruht. Trotzdem stimme ich Herrn Müller darin bei, daß es zweckmäßig sein kann, falls man Spurkranzauflauf anwendet — lose Räder wirken immer förderlich — ihn nicht gleich im Bogenanfang beginnen zu lassen, sondern erst in einiger Entfernung davon, weil sich die Achse zu Anfang nur wenig aus ihrer Lage dreht. Man kann den Punkt für einen bestimmten Abnutzungsgrad des Radreifens theoretisch bestimmen. Jedenfalls steht durchaus nichts im Wege, es so zu machen.

Am wenigsten begründet ist der dritte Einwand. Herr Müller sagt:

„Die Anordnung von beweglichen Rädern auf der Achse halte ich für unausführbar, da ja dann alle Räder beweglich angeordnet werden müßten mit Rücksicht darauf, daß man bald eine Linkskurve und bald eine Rechtskurve durchfahren muß."

Ganz abgesehen davon, daß die bewegliche Anordnung aller Räder durchaus nicht unmöglich wäre, enthält die Beweisführung einen grundsätzlichen Anschauungsfehler.

Um abwechselnd Links- und Rechtsbögen fahren zu können, genügt es vollständig, wenn ein Rad lose auf der Achse sitzt. Nehmen wir an, es sei das in der augenblicklichen Fahrrichtung linke. Das rechte, an dem auch der Antrieb sitzen soll, sei fest aufgepreßt. Kommt nun ein Linksbogen, so läuft das rechte Rad auf der längeren Außenschiene, Achse und Antrieb laufen mit ihm synchron. Das linke lose Rad hat den kür-

zeren Weg auf der Innenschiene und läuft infolgedessen mit einer geringeren Umdrehungszahl, es dreht sich auf der Achse relativ zu ihr langsam rückwärts. Bei einem Rechtsbogen ist es umgekehrt, da hat das linke Rad den längeren Weg und eilt vor. Was ist daran unmöglich?

Um abermaligen Mißverständnissen vorzubeugen, will ich hier bemerken, daß man die Antriebe an den beiden Endachsen versetzt anbringen muß, damit sie kein Moment auf den Wagen ausüben, weil sie ja nicht die ganze Achse, sondern nur ein Rad antreiben; es wirkt also etwa der vordere Motor auf das rechte Vorderrad, der hintere auf das linke Hinterrad oder umgekehrt.

Ich darf hier beiläufig bemerken — ein näheres Eingehen würde zu weit abführen —, daß die Dreiachsigkeit auch dem von vielen Seiten angestrebten Niederflurwagen, den auch ich vom Verkehrsstandpunkte in großen Städten für sehr erwünscht halte, nicht widerspricht, sondern hier sogar besondere Vorteile bietet, nämlich Unterstützung des Wagens an seiner schwächsten Stelle, dadurch Ersparnis an Eisen und totem Gewicht, und die verkehrstechnisch richtigste Raumverteilung.

Es bleibt also dabei, daß der dreiachsige Wagen mit gesteuerten Lenkachsen und einem losen Rad auf jeder Achse (oder statt dessen, einfacher, aber nicht so sicher, Spurkranzauflauf) das Problem der Bogenreibung praktisch mit einer Vollkommenheit löst, wie man sie überhaupt nicht größer verlangen kann; denn die noch übrig bleibenden Reibungserscheinungen im Bogenein- und -auslauf sind, im ganzen betrachtet, ohne jede Bedeutung. Nicht das ist also die Frage, sondern, wie ich schon früher ausführte, allein die, ob die etwas größeren Anschaffungskosten für einen solchen Wagen durch die Ersparnis an Strom-, Schmier- und Unterhaltungskosten in den Gleisbögen ausgeglichen werden; die Antwort hierauf kann nur die Praxis geben; aber wenn man die empfindliche Belastung eines Straßenbahnhaushaltes durch die genannten Posten bedenkt, so kann das Ergebnis nicht zweifelhaft sein. Die Hauptsache wäre jetzt, daß einmal ein Anfang damit gemacht wird. Wieviele theoretisch weit weniger durchdachte oder gar als falsch erwiesene Versuche sind in dieser Hinsicht schon unternommen worden!

Wie die Verhältnisse in Deutschland in der nächsten Zeit liegen werden, gilt es, aus jedem Betrieb das Äußerste an Nutzen herauszuwirtschaften; zu einer bequemen Massenfabrikation einmal eingelebter Formen ist kein Raum, sondern nur einer kritisch und konsequent weiterbildenden Technik — unbeschadet der so notwendigen Typisierung — winkt eine Zukunft.[1])

[1]) Die Redaktion hat diese Ausführungen Herrn Müller vor der Drucklegung zur Kenntnis zugehen lassen. Herr Müller bedauert, daß er wegen augenblicklicher dienstlicher Beanspruchung auf die theoretischen Ausführungen z. Zt. nicht näher eingehen könne. Er gebe zwar zu, daß einige seiner Bedenken zum Teil durch Herrn Bäseler widerlegt seien, aber seine Bedenken gegen die unrichtige Einstellung der Achsen beim Ein- oder Auslauf in oder aus den Kurven könne er nicht vollständig fallen lassen. Wenn die Vorderachse in die Kurve einlaufe, seien Mittel- und Hinterachse noch in der Geraden. Da Vorder- und Hinterachse mit der Mittelachse zwangläufig verbunden seien, hindere oder erschwere die Hinterachse entweder die richtige Einstellung der Vorderachse, oder die richtige Einstellung der Vorderachse bedinge eine falsche Einstellung der Hinterachse. Die konstruktive Durchführung eines Wagens mit losen Laufradkränzen scheine ihm auch nicht sehr einfach zu sein.

Die schweizerischen Kleinbahnen im Jahre 1917.[1])

Am Schlusse des Jahres 1917 war nach Band XLV der schweizerischen Statistik folgendes Kleinbahnnetz in der Schweiz vorhanden:

I. Schmalspurbahnen.

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Bahn	Spurweite m	Betriebslänge km	Bewegende Kraft	Betriebszweck
1	Aarau—Schöftland	1,000	11,1	Elektrische Kraft	Personen- und Güterverkehr
2	Aigle—Leysin (teilweise — 5269 m — Zahnradbahn)	1,000	7,2	„	„
	Seite		18,3		

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1918, S. 408 ff.



Lfd. Nr.	Bezeichnung der Bahn	Spurweite m	Betriebslänge km	Bewegende Kraft	Betriebszweck
	Übertrag . . .	.	18,3	.	.
3	Aigle—Ollon—Monthey	1,000	11,5	Elektrische Kraft	Personen- und Güterverkehr
4	Aigle—Sépey—Diablarets	1,000	23,3	„	„
5	Allaman—Aubonne—Gimel	1,000	9,9	„	„
6	Altstätten—Gais (teilweise — 3304 m — Zahnradbahn)	1,000	9,3	„	„
7	Appenzeller Bahn	1,000	25,9	Lokomotiven	„
8	Appenzeller Straßenbahn (teilweise — 5307 m — Zahnradbahn) . . .	1,000	19,5	„	„
9	Bellinzona—Mesocco	1,000	31,3	Elektrische Kraft	„
10	Bern—Muri—Worb	1,000	9,7	„	„
11	Bern—Worblaufen—Zollikofen . . .	1,000	7,5	„	„
12	Berner Oberlandbahnen (teilweise — 4345 m — Zahnradbahn) . . .	1,000	23,4	„	„
13	Berninabahn	1,000	60,7	„	„
14	Bex—Villars—Chesières (teilweise — 4866 m — Zahnradbahn)	1,000	13,8	„	„
15	Biasca—Acquarossa	1,000	13,8	Elektrische Kraft	„
16	Biel—Meinisberg	1,000	10,1	„	„
17	Biel—Täuffelen—Ins	1,000	20,2	„	„
18	Bière—Morges	1,000	29,7	Lokomotiven	„
19	Birsigtalbahn	1,000	16,1	Elektrische Kraft	„
20	Bremgarten—Dietikon	1,000	18,9	„	„
21	Brenets—Locle	1,000	4,2	Lokomotiven	„
22	Chur—Arosa	1,000	25,7	Elektrische Kraft	„
23	Forchbahn	1,000	16,6	„	„
24	Frauenfeld—Wil	1,000	17,6	Lokomotiven	„
25	Furkabahn (teilweise — 8598 m — Zahnradbahn)	1,000	46,2	„	„
26	Genf—Veyrier	1,000	5,5	Elektrische Kraft	Personenverkehr
27	Gland—Begnins	1,000	3,6	„	Personen- und Güterverkehr
28	Gruyère, elektr. Bahnen	1,000	48,9	„	„
29	Grütschalp—Mürren	1,000	4,3	„	„
30	Langenthal—Jura-Bahn	1,000	14,9	„	„
31	Langenthal—Melchenau	1,000	11,9	„	„
32	Lausanne—Echallens—Bercher . .	1,000	22,8	Lokomotiven	„
33	Leuk—Leukerbad (teilweise — 4877 m — Zahnradbahn)	1,000	10,2	Elektrische Kraft	„
34	Locarno—Bignasco	1,000	27,1	„	„
35	Lugano—Cadro—Dino	1,000	7,8	„	„
36	Lugano—Ponte Tresa	1,000	12,2	„	„
37	Lugano—Tesserete	1,000	7,8	„	„
38	Martigny—Châtelard (teilweise — 2477 m — Zahnradbahn)	1,000	20,5	„	„
39	Monthey — Champéry (teilweise — 3659 m — Zahnradbahn)	1,000	12,7	„	„
40	Montreux—Berner Oberland . . .	1,000	75,2	„	„
41	Nyon—St. Cergue—Morez	1,000	27,0	„	„
42	Rhätische Bahn	1,000	276,2	Lokomotiven und elektrische Kraft	„
43	Rigi-Scheideggbahn	1,000	6,7	Lokomotiven	„
44	Rolle—Gimel	1,000	10,5	Elektrische Kraft	„
45	Saignelégier—Chaux de fonds . . .	1,000	26,5	Lokomotiven	„
46	Ponts—Sagne—Chaux de fonds . .	1,000	16,3	„	„
47	St. Gallen—Speicher—Trogen . . .	1,000	9,9	Elektrische Kraft	„
48	Säntisbahn	1,000	6,2	„	„
	Seite . . .	.	1147,9	.	.

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Bahn	Spurweite m	Betriebslänge km	Bewegende Kraft	Betriebszweck
	Übertrag . . .	.	1147,9	.	.
49	Schaffhausen—Schleitheim	1,000	18,9	Elektrische Kraft	Personen- und Güterverkehr
50	Schöllenenbahn (teilweise — 2505 m — Zahnradbahn)	1,000	3,7	„	„
51	Sernftalbahn	1,000	13,9	„	„
52	Solothurn—Bern	1,000	26,8	„	„
53	Stansstad — Engelberg (teilweise — 1492 m — Zahnradbahn)	1,000	22,5	„	„
54	Steffisberg—Thun—Interlaken . . .	1,000	25,8	„	„
55	Tramelan—Tavannes	1,000	8,7	„	„
56	Tramelan—Breul—Noirmont	1,000	14,3	„	„
57	Uster—Ötwil	1,000	10,5	„	„
58	Val-de-Ruz	1,000	8,2	„	„
59	Veveysans	1,000	16,1	„	„
60	Visp—Zermatt (teilweise — 7440 m — Zahnradbahn)	1,000	35,1	Lokomotiven	„
61	Waldenburger Bahn	0,750	13,5	„	„
62	Wetzikon—Meilen	1,000	22,5	Elektrische Kraft	„
63	Worblentalbahn	1,000	14,9	„	„
64	Wynentalbahn	1,000	22,5	„	„
65	Yverdon—Ste. Croix	1,000	24,2	Lokomotiven	„
66	Zug, Straßenbahnen im Kanton . .	1,000	24,2	Elektrische Kraft	„
67	Schweizerische Bundesbahnen (Brünigbahn [teilweise — 9013 m — Zahnradbahn])	1,000	73,9	Lokomotiven	„
	zusammen 67 Bahnen mit . . .	.	1548,1	.	.
	[1]) (gegen 64 „ „ . . .	.	1497,3)		
	und zwar:				
	52 Bahnen	1,000	909,8	Elektrische Kraft	.
	13 Bahnen	1,000	348,6	Lokomotiven	.
	1 Bahn	1,000	276,2	Lokomotiven und elektrische Kraft	.
	1 Bahn	0,750	13,5	Lokomotiven	.

II. Drahtseilbahnen.

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Bahn	Spurweite m	Betriebslänge km	Bewegende Kraft	Betriebszweck
1	Beatenbergbahn	1,000	1,60	Elektrische Kraft	Personen- und Güterverkehr
2	Biel—Leubringen	1,000	0,89	„	„
3	Biel—Magglingen	1,000	1,63	Wassergewicht	„
4	Braunwaldbahn	1,000	1,15	Elektrische Kraft	„
5	Bürgenstockbahn	1,000	0,83	„	„
6	Cassarate—Monte Bré	1,000	1,47	„	„
7	Cassonay Bahnhof—Stadt	1,000	1,21	Wassergewicht	„
8	Davos—Schatzalp	1,000	0,64	Elektrische Kraft	„
9	Dietschibergbahn (Luzern)	1,000	1,23	„	„
10	Dolderbahn (Zürich)	1,000	0,80	„	„
11	Ecluse—Plan (Neuchâtel)	1,000	0,38	„	„
12	Engelberg—Gerschnialp	1,000	0,44	„	„
13	Engelberg—Hotelterrasse	1,000	0,13	„	„
	Seite . . .	.	12,40	.	.

[1]) Die Klammerzahlen beziehen sich auf das Jahr 1916.

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Bahn	Spurweite m	Betriebslänge km	Bewegende Kraft	Betriebszweck
	Übertrag . . .	.	12,40	.	.
14	Gießbachbahn	1,000	0,32	Turbinen	Personen- und Güterverkehr
15	Gurtenbahn (Bern)	1,000	1,02	Elektrische Kraft	„
16	Gütschbahn (Luzern)	1,000	0,15	Wassergewicht	„
17	Interlaken—Harder	1,000	1,24	Elektrische Kraft	„
18	Interlaken—Heimwehfluh	1,000	0,16	„	„
19	Lausanne—Ouchy und Lausanne Bhf.	1,435	1,80	Turbinen	„
20	Lausanne—Signal	1,000	0,46	Elektrische Kraft	„
21	Lauterbrunnen—Grütschalp	1,000	1,25	„	„
22	Les Avants—Sonloup	1,000	0,48	„	„
23	Ligerz—Tessenberg	1,000	1,12	„	„
24	Locarno—Madonna del Sasso	1,000	0,79	„	„
25	Lugano, Angiolidrahtseilbahn	1,000	0,13	„	„
26	Lugano—Monte San Salvatore	1,000	1,51	„	Personenverkehr
27	Luganer Drahtseilbahn	1,000	0,24	Wassergewicht	Personen- und Güterverkehr
28	Marzilibahn (Bern)	0,750	0,10	„	Personenverkehr
29	Muottas—Muraigl	1,000	2,05	Elektrische Kraft	„
30	Mürren—Allmendhubel	1,000	0,47	„	„
31	(Neuchâtel) La Coudre—Chaumont	1,000	2,01	„	Personen- und Güterverkehr
32	Neuveville—St. Pierre (Freiburg)	1,200	0,11	Wassergewicht	Personenverkehr
33	Niesenbahn	1,000	3,07	Elektrische Kraft	Personen- und Güterverkehr
34	Ragaz—Wartenstein	1,000	0,76	Wassergewicht	„
35	Reichenbachfallbahn (Meiringen)	1,000	0,66	Elektrische Kraft	„
36	Rheineck—Walzenhausen	1,200	1,22	Wassergewicht	„
37	Rigiviertel (Zürich)	1,000	0,28	Elektrische Kraft	Personenverkehr
38	St. Gallen—Mühleck	1,200	0,30	Wassergewicht	Personen- und Güterverkehr
39	St. Immer—Sonnenberg	1,000	0,64	Elektrische Kraft	„
40	St. Moritz—Chantarella	1,000	0,41	„	„
41	Sierre Montana—Vermala	1,000	4,11	„	„
42	Sonnenbergbahn (Luzern)	1,000	0,80	„	„
43	Stanserhornbahn	1,000	3,60	„	„
44	Territet—Glion	1,000	0,55	Wassergewicht	Personenverkehr
45	Territet—Mont Fleuri	1,000	0,38	Elektrische Kraft	Personen- und Güterverkehr
46	Treib—Seelisberg	1,000	1,09	„	„
47	Vevey—Chardonne—Pélerin	1,000	1,51	„	„
48	Zugerbergbahn	1,000	1,21	„	„
49	Zürichbergbahn	1,000	0,16	„	„
	zusammen 49 Bahnen mit	.	48,56	.	.
	[1]) (gegen 49 „	.	48,56)		
	und zwar:				
	7 Bahnen	1,000	4,86	Wassergewicht und Turbinen	.
	37 Bahnen	1,000	40,17	Elektrische Kraft	.
	3 Bahnen	1,200	1,63	Wassergewicht	.
	1 Bahn	1,435	1,80	Turbinen	.
	1 Bahn	0,750	0,10	Wassergewicht	.

[1]) Die Klammerzahlen beziehen sich auf das Jahr 1916.

III. Straßenbahnen.

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Bahn	Spurweite m	Betriebslänge km	Bewegende Kraft	Betriebszweck
1	Altdorf—Flüelen	1,000	3,1	Elektrische Kraft	Personen- und Güterverkehr
2	Baseler Straßenbahnen	1,000	43,6	"	Personenverkehr
3	Basel—Aesch	1,000	8,2	"	"
4	Berner Straßenbahn	1,000	14,6	"	"
5	Bieler Straßenbahn	1,000	7,9	"	Personen- und Güterverkehr
6	Birseckbahn	1,000	6,3	"	Personenverkehr
7	Carouge—Croix-de-Rozon	1,000	4,8	"	Personen- und Güterverkehr
8	Straßenbahn in La Chaux-de-fonds	1,000	3,9	"	Personenverkehr
9	Clarens—Chailly—Blonay	1,000	5,7	"	Personen- und Güterverkehr
10	Dolder Hotel—Waldhaus (Zürich)	1,000	0,6	"	"
11	Freiburger Straßenbahn	1,000	6,1	"	Personenverkehr
12	Elektrische Straßenbahnen in Genf	1,000	118,1	"	Personen- und Güterverkehr
13	Lausanner Straßenbahn	1,000	65,3	"	"
14	Limmattal-Straßenbahn	1,000	12,0	"	"
15	Straßenbahn in Locarno	1,000	4,6	"	"
16	Straßenbahn in Lugano	1,000	6,8	"	Personenverkehr
17	Straßenbahn in Luzern	1,000	11,0	"	"
18	Meiringen — Reichenbach — Aareschlucht	1,000	2,8	"	"
19	Straßenbahn in Mendrisio	1,000	11,9	"	"
20	Straßenbahn in Mürren	0,500	0,5	Pferde	Personen- und Güterverkehr
21	Straßenbahn in Neuchâtel	1,000	26,6	Elektrische Kraft	"
22	Straßenbahn Neuchâtel—La Coudre	1,000	2,7	"	"
23	Rheineck—Walzenhausen	1,435	0,7	"	"
24	Rheintalische Straßenbahnen	1,000	14,8	"	"
25	Straßenbahn Riffelalp (Zermatt)	0,800	0,5	"	"
26	Straßenbahn St. Gallen	1,000	11,9	"	Personenverkehr
27	Straßenbahn St. Moritz	1,000	1,6	"	"
28	Schaffhauser Straßenbahn	1,000	8,0	"	Personen- und Güterverkehr
29	Schwyzer Straßenbahnen	1,000	7,1	"	"
30	Spiezer Verbindungsbahn	1,000	1,3	"	"
31	Vevey—Montreux—Villeneuve	1,000	13,1	"	Personenverkehr
32	Winterthurer Städt. Straßenbahn	1,000	7,6	"	"
33	Zuger Straßenbahn	1,000	3,0	"	Personen- und Güterverkehr
34	Städtische Straßenbahnen Zürich	1,000	38,3	"	Personenverkehr
35	Albisgütlibahn Zürich	1,000	1,2	"	"
36	Zürich—Höngg	1,000	2,0	"	"
37	Zürich—Örlikon—Seebach	1,000	9,7	"	"
	zusammen 37 Bahnen mit	.	487,9	.	.
	[1]) (gegen 37 " "	.	487,8)		
	und zwar:				
	34 Bahnen	1,000	486,2	Elektrische Kraft	.
	1 Bahn	0,500	0,5	Pferde	.
	1 Bahn	0,800	0,5	Elektrische Kraft	.
	1 Bahn	1,435	0,7	"	

[1]) Die Klammerzahlen beziehen sich auf das Jahr 1916.

IV. Zahnradbahnen.

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Bahn	Spurweite m	Betriebslänge km	Bewegende Kraft	Betriebszweck
1	Arth-Rigibahn	1,435	8,6	Elektrische Kraft	Personen- und Güterverkehr
2	Blonay—Les Pléjades (Vevey)	1,000	4,8	"	Personenverkehr
3	Brienz-Rothornbahn	0,800	7,6	Lokomotiven	Personen- und Güterverkehr
4	Brunnen—Morschach	1,000	2,0	Elektrische Kraft	"
5	Generosobahn	0,800	9,0	Lokomotiven	"
6	Glion—Naye	0,800	7,6	"	"
7	Gornergratbahn	1,000	9,3	Elektrische Kraft	"
8	Jungfraubahn	1,000	9,2	"	"
9	Montreux—Glion	0,800	2,7	"	"
10	Pilatusbahn	0,800	4,3	"	"
11	Rigibahn	1,435	6,9	Lokomotiven	"
12	Rorschach—Heiden	1,435	7,1	"	"
13	Schynige Platte-Bahn	0,800	7,3	Lokomotiven und elektrische Kraft	"
14	Trait—Planches	1,000	0,4	Elektrische Kraft	Personenverkehr
15	Villars-Chesières—Bretaye	1,000	3,8	"	"
16	Wengernalpbahn	0,800	19,1	"	Personen- und Güterverkehr
	zusammen 16 Bahnen mit	.	109,7	.	.
	[1]) (gegen 16 Bahnen mit	.	109,8)		
	und zwar:				
	3 Bahnen	0,800	24,3	Lokomotiven	.
	2 Bahnen	1,435	14,0	"	.
	1 Bahn	1,435	8,6	Elektrische Kraft	.
	6 Bahnen	1,000	29,5	"	.
	3 Bahnen	0,800	26,1	"	.
	1 Bahn	0,800	7,3	Lokomotiven und elektrische Kraft	.

Insgesamt sind sonach vorhanden gewesen:

	km
67 schmalspurige Bahnen mit einer Betriebslänge von	1548,1
49 Drahtseilbahnen mit einer Betriebslänge von	48,6
37 Straßenbahnen mit einer Betriebslänge von	487,9
16 Zahnradbahnen mit einer Betriebslänge von	109,7
169 Kleinbahnen mit einer Betriebslänge von	2194,3
(gegen 166 " " " " "	2143,5)

Davon wurden betrieben:

	Zahl der Bahnen	Betriebslänge km
mit Lokomotiven	19 (19) [1])	400,3 (400,3)[1])
elektrisch	135 (132)	1501,6 (1450,8)
mit Pferden	1 (1)	0,5 (0,5)
teils mit Lokomotiven, teils elektrisch	2 (2)	283,5 (283,5)
mit Wasserkraft	12 (12)	8,4 (8,4)

[1]) Die Klammerzahlen beziehen sich auf das Jahr 1916.



An Betriebsmitteln und Personal waren im Jahre 1917 (gegen 1916)[1]) vorhanden:

bei den	Pferde	Dampf- u. elektr. Lokomotiven	Motorwagen	Wagen für den Personenverkehr	Wagen für den Güterverkehr	Bedienstete
	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl	Anzahl
Schmalspurbahnen	.	217	319	1135	2138	[2]) 4053
Drahtseilbahnen	.	.	.	118	39	423
Straßenbahnen	1	1	930	1291	159	4934
Zahnradbahnen	.	82	16	157	95	[2]) 257
Zusammen	1	300	1265	2701	2431	[2]) 9667
	(1)	(298)	(1263)	(2695)	(2397)	(9395)

Auf dem gesamten Kleinbahnnetz stellten sich die Betriebsleistungen, die Einnahmen, die Ausgaben und der Überschuß folgendermaßen:

Art der Bahnen	Zahl der geleisteten Zugkilometer	Zahl der beförderten Reisenden	An Gütern usw. wurden befördert t	Gesamt-Einnahme Frcs.	Gesamt-Ausgabe Frcs.	Überschuß Frcs.
Schmalspurbahnen	8 216 035	[3])20 102 635	[3]) 1 372 101	[3])20 089 234	[3])16 409 168	[3]) 3 680 066
Drahtseilbahnen	758 194	7 747 003	109 279	1 993 581	1 393 963	599 618
Straßenbahnen	33 816 678	180 961 709	192 284	22 857 634	18 318 772	4 538 862
Zahnradbahnen	197 110	[4]) 356 750	[4]) 27 197	[4]) 959 848	[4]) 1 115 472	[4]) — 155 624
Zusammen	42 988 017	209 168 097	1 700 861	45 900 297	37 237 375	8 662 922
	(42 139 218)	(183 022 631)	(1 618 820)	(39 740 711)	(31 838 625)	(7 902 086)

Unfälle ereigneten sich im Jahre 1917 auf sämtlichen Kleinbahnen 564 (479)[1]), dabei wurden:

	Personen verletzt	Personen getötet
auf den Schmalspurbahnen	144 (153)[1])	20 (3) [1])
„ „ Drahtseilbahnen	16 (11)	— (—)
„ „ Straßenbahnen	272 (244)	22 (16)
„ „ Zahnradbahnen	4 (1)	— (—)
Zusammen	436 (409)	42 (19)

[1]) Die Klammerzahlen beziehen sich auf das Jahr 1916. — [2]) Die Zahl der Bediensteten bei der Brünigbahn, bei den Bahnen Altstätten—Gais, Rigi—Scheidegg, Visp—Zermatt, Blonay—Les Pléjades, Trait—Planches, Villars-Chesières—Bretaye und bei der Bahn nach der Schynigen Platte ist in unserer Quelle nicht besonders angegeben und daher hier außer Betracht geblieben. — [3]) Ohne die Brünigbahn. — [4]) Ohne Blonay—Les Pléjades, Brienz—Rothornbahn und Trait—Planches.



Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 24. Juni 1919, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Kleinbahn-Aktiengesellschaft Bunzlau-Modlau in Bunzlau zum Bau und Betriebe einer Privatanschlußbahn im Weichbilde der Stadt Bunzlau von der Kleinbahn Bunzlau-Modlau bis zur Niedermühlstraße.

Der Kleinbahn-Aktiengesellschaft Bunzlau-Modlau in Bunzlau, der die Genehmigung zum Bau und Betriebe einer Privatanschlußbahn im Weichbilde der Stadt Bunzlau von der Kleinbahn Bunzlau-Modlau bis zur Niedermühlstraße erteilt worden ist, wird auf ihren Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung desjenigen Grundeigentums verliehen, das für die Privatanschlußbahn aus dem im Grundbuche von Bunzlau (Kreis Bunzlau), Band IX, Blatt 255, als Eigentum des Vorwerksbesitzers Paul Hentschel in Bunzlau verzeichneten Grundbesitz erforderlich ist.

Berlin, den 24. Juni 1919.

Im Namen der Preußischen Staatsregierung.
gez. Oeser.

Rechtsprechung.

Erkenntnis des Gerichtshofs zur Entscheidung der Kompetenzkonflikte vom 17. März 1919.

Pr. L. 2700.

Zulässigkeit des Rechtsweges über Tarifabreden in Straßenbenutzungs-Zustimmungsverträgen (§ 6 des preußischen Kleinbahngesetzes).

Auf den von der Regierung in D. erhobenen Kompetenzkonflikt in der bei dem Oberlandesgericht zu D. anhängigen Prozeßsache der Stadtgemeinde U. wider die Rh. Bahngesellschaft, betreffend Tariferhöhung, hat der Gerichtshof zur Entscheidung der Kompetenzkonflikte für Recht erkannt:

daß der Rechtsweg in dieser Sache für zulässig und der erhobene Kompetenzkonflikt daher für unbegründet zu erachten.

Gründe.

Durch die Verträge vom 14./26. März 1901 und 4./17. Februar 1909 hat die klagende Stadt U. der beklagten Bahngesellschaft für eine von dieser zu betreibende, im Anschluß an die Strecke D. von H. nach M. durch die Stadt U. führende Straßenbahn die Zustimmung zur Mitbenutzung bestimmter städtischer Straßen im Sinne des § 6 des Kleinbahngesetzes vom 28. Juli 1892 für 60 Jahre erteilt.

Nach § 12 bzw. 15 der Verträge hat die Bahngesellschaft für die Benutzung der Straßen ein Entgelt nicht zu entrichten. Die Verträge enthalten sodann abgesehen von einer Reihe hier nicht interessierender Festsetzungen im § 18 des ersten Vertrags, der im § 15 des zweiten Vertrags in bezug genommen ist, folgende Bestimmung:

„In betreff des Fahrgeldtarifs wird vereinbart, daß der Fahrpreis der niedrigsten Klasse für Personenverkehr höchstens 3 Pf, der zweiten Klasse höchstens 5 Pf für das Kilometer betragen darf. Es sollen Rückfahrkarten zum 1½-fachen dieser Grundpreise jedenfalls für die Strecke D.—U. und umgekehrt eingeführt werden und auf der gesamten Bahnlinie die Vergünstigungen hinsichtlich der Rückfahrabonnements- und Arbeiterkarten nach denselben Grundsätzen gewährt werden, welche jeweilig für die Linie D.—C. zur Anwendung gelangen.“

Mit Schreiben vom 11. April 1916 hat die Bahngesellschaft der Stadt mitgeteilt, daß sie sich infolge des ständigen Rückgangs der wirtschaftlichen Verhältnisse bei den Straßen- und Kleinbahnen zu einer Erhöhung der Fahrpreise gezwungen sehe, und daß vom 1. Mai 1916 die neuen höheren Tarife in Kraft treten würden, und mit Schreiben vom 27. April 1918 hat sie die Stadt in Kenntnis gesetzt, daß die Rückfahrkarten D.—U. nicht mehr ausgegeben würden.

Der von der Bahngesellschaft aufgestellte neue Tarif ist der Aufsichtsbehörde vorgelegt, worauf der Regierungspräsident zu D. am 8. April 1916 folgende Verfügung an die Beklagte gerichtet hat:

Die Kleinbahn-Aufsichtsbehörden haben gegen die Inkraftsetzung des abgeänderten Tarifs zum 1. Mai 1916 nichts zu erinnern. Sollten sich jedoch bei den Tariferhöhungen Härten und Ungleichmäßigkeiten herausstellen, die von der dortigen Stelle nicht ohne weiteres abgestellt werden können, so bleibt eine nähere Prüfung gemäß § 11 des Kleinbahngesetzes vorbehalten.

Die Stadt U. hat nunmehr Klage erhoben mit dem Antrage, festzustellen, daß die Beklagte verpflichtet sei, nur die in den Verträgen festgesetzten Preise für den Personenverkehr zu berechnen, auch Rückfahrkarten zum 1½-fachen dieser Grundpreise für die Strecke U.—D. und umgekehrt zu verabfolgen,

sowie die Beklagte weiter zu verurteilen, Fahrscheine entsprechend diesen Feststellungen bei Meidung einer Geldstrafe von 1500 M für jeden Fall der Zuwiderhandlung zu verabfolgen.

Die Beklagte hat in I. Instanz, ohne sich auf Unzulässigkeit des Rechtswegs zu berufen, die Klageabweisung deshalb beantragt, weil die Verträge nicht oder nicht mehr bindend für sie seien, und weil sich jedenfalls ihre Wirksamkeit nicht über das Gebiet der Stadt U. hinaus erstrecke.

Das Landgericht hat dem Klageantrag in der Hauptsache stattgegeben und nur insoweit auf Klageabweisung erkannt, als es eine Abrundung des Tarifsatzes nach oben für zulässig hält, auch wenn durch die Abrundung die vertraglichen Grundpreise etwas überschritten werden sollten.

Gegen das am 2. Januar 1917 zugestellte Urteil hat die Beklagte mit einem am 5. Januar 1917 bei Gericht eingegangenen Schriftsatz Berufung eingelegt und mit Schriftsatz vom 19. April 1917 angekündigt, daß in erster Linie die Einrede der Unzulässigkeit des Rechtswegs erhoben werde.

Bevor die Sache in der Berufungsinstanz zur Verhandlung gelangt ist, hat die Regierung zu D. auf Grund eines Plenarbeschlusses durch Erklärung vom 19. Oktober 1917 den Kompetenzkonflikt erhoben. Zur Begründung wird von ihr folgendes geltend gemacht:

1. die streitigen Tarifvereinbarungen seien nicht privatrechtlicher, sondern öffentlich-rechtlicher Natur. Die Straßenbahn sei ein öffentlich-rechtliches Verkehrsunternehmen, dem öffentlich-rechtliche Verpflichtungen verschiedenster Art durch das Gesetz und die Genehmigung auferlegt seien. Ihre Existenzfähigkeit und die Innehaltung der öffentlich-rechtlichen Verpflichtungen, über welche die Aufsichtsbehörden zu wachen hätten, werde zum Schaden der Allgemeinheit unmöglich, wenn die Innehaltung der mit der gegenwärtigen finanziellen Lage des Unternehmens nicht mehr im Einklang befindlichen Tarifvereinbarungen durch gerichtliches Urteil erzwungen werden könnten.
2. Tarifvereinbarungen in Straßenbenutzungsverträgen seien gegenüber den Bestimmungen in § 14 und § 21 des Kleinbahngesetzes unzulässig. Gegen die Vorschrift des § 21, daß die angesetzten Beförderungspreise gleichmäßig für alle Personen zu gelten haben, verstoße die hier getroffene Vereinbarung, weil durch sie die für alle Strecken der in Betracht kommenden Bahnlinie erforderliche Gleichmäßigkeit des Tarifs durchbrochen werde.
3. Nach § 14 Abs. 2 des Kleinbahngesetzes stehe der Verwaltungsbehörde das Recht zu, den Höchstbetrag der Beförderungspreise zu genehmigen. Die Festsetzung der Höchstpreise enthalte aber eine polizeiliche Anordnung im Interesse des Publikums und öffentlichen Verkehrs an den Kleinbahnunternehmer und ferner eine Entscheidung der Aufsichtsbehörde, daß mindestens die festgesetzten Höchstpreise zur Erzielung einer angemessenen Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals notwendig seien. Einer solchen Anordnung und Entscheidung könne mit der Klage vor den ordentlichen Gerichten nicht entgegengetreten werden.

Die Klägerin hat hierauf eine Erklärung nicht abgegeben.

Das Landgericht und das Oberlandesgericht zu D. haben sich gutachtlich dahin geäußert, daß der Rechtsweg zulässig und der Kompetenzkonflikt unbegründet sei.

Im Verhandlungstermin hat sich ein Kommissar des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten über die Rechtslage geäußert.

Der erhobene Kompetenzkonflikt erscheint formell zulässig aber sachlich nicht begründet. Nach § 13 des G.V.G. gehören vor die ordentlichen Gerichte alle bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten, für welche nicht entweder die Zuständigkeit von Verwaltungsbehörden oder Verwaltungsgerichten begründet ist oder reichsgesetzlich besondere Gerichte bestellt oder zugelassen sind. Zwar ist eine Definition des Begriffs „bürgerliche Rechtsstreitigkeiten" weder in diesem Gesetz noch in anderen Reichsgesetzen gegeben, es besteht jedoch Einverständnis darüber, daß zu den bürgerlichen Rechtsstreitigkeiten jedenfalls diejenigen gehören, die über Ansprüche aus privatrechtlichen Verträgen geführt werden. Ob unter Umständen und unter gewissen Voraussetzungen auch für den aus einem öffentlich-rechtlichen Vertrag erwachsenen Anspruch der Rechtsweg zulässig sei, kann hier dahingestellt bleiben, da es sich hier nicht um eine privatrechtliche Vereinbarung handelt und aus diesem Grunde der Rechtsweg zulässig ist.

Daß die nach § 6 des Kleinbahngesetzes geschlossenen Zustimmungsverträge der vorliegenden Art im wesentlichen öffentlich-rechtlicher Natur sind, ist mit dem Reichsgericht aus den von ihm in dem Urteil vom 12. März 1918 (Entsch. Bd. 92, S. 310) entwickelten Gründen anzunehmen. Damit ist aber nicht ausgeschlossen und wird auch in dem erwähnten Urteil anerkannt, daß einzelne Bestimmungen dieser öffentlich-rechtlichen Verträge eine privatrechtliche Natur haben können. Von keiner Seite wird bezweifelt, daß solche Einzelbestimmungen privatrechtlicher Natur sind, durch welche der Kleinbahnunternehmer sich verpflichtet, für die Benutzung der städtischen Straßen eine einmalige oder jährliche Vergütung in Geld zu zahlen, oder welche der Stadtgemeinde die Berechtigung verleihen, nach einer Anzahl

von Jahren die Kleinbahn gegen Zahlung einer bestimmten Entschädigung zu übernehmen. Etwas anderes soll dagegen nach jenem Urteil des Reichsgerichts gelten für die zwischen der Stadt und dem Unternehmer getroffenen Tarifvereinbarungen, nach denen der Unternehmer gehalten ist, die vertraglich festgelegten Fahrpreise nicht zu überschreiten. Als Grund dafür, daß eine derartige Einzelbestimmung des Vertrags als eine öffentlich-rechtliche anzusehen sei, wird geltend gemacht, daß sie von der Gemeinde nicht zur Wahrung ihrer privatwirtschaftlichen Interessen, sondern im Interesse ihrer Einwohnerschaft, also im öffentlichen Interesse geschlossen werde. Es kann jedoch nicht zugegeben werden, daß dieser Grund für die Entscheidung der Frage, ob es sich um eine öffentlich- oder eine privatrechtliche Vertragsbestimmung handelt, von ausschlaggebender Bedeutung ist. Dieser Grund betrachtet die Tarifvereinbarung lediglich vom Standpunkt der Stadtgemeinde, also desjenigen Vertragsteils, dem durch die betreffende Bestimmung ein Vorteil versprochen wird, läßt dagegen den Standpunkt des anderen Vertragsteils, des Unternehmers, für den durch die Bestimmung eine Verpflichtung begründet wird, völlig außer acht. Das ist nicht angängig und kann schon deshalb nicht zum Ziele führen, weil die angeführten für die Stadtgemeinde in Betracht kommenden Erwägungen sich doch lediglich als Beweggrund darstellen, der die Stadtgemeinde zu einer derartigen Vereinbarung veranlaßt hat, dagegen nicht erkennen lassen, daß durch letztere öffentlich-rechtliche Beziehungen geregelt werden.

Wollte man überall da, wo ein Vertrag seitens einer Gemeinde mit Rücksicht auf das allgemeine Wohl im öffentlichen Interesse geschlossen wird und ihrem Kämmereivermögen keinen privatwirtschaftlichen Vorteil zuführt, den Vortrag als einen öffentlich-rechtlichen ansehen, so würde die öffentlich-rechtliche Natur auch für solche Verträge anzunehmen sein, durch welche die Gemeinde bei eintretender Lebensmittelknappheit Lebensmittel kauft, um sie an ihre Einwohner zu verteilen, oder durch welche sie jemandem ein Haus oder ein Stück Land zum Gebrauch überläßt und der Vertragsgegner dafür nicht eine Vergütung in bar zu zahlen braucht, sondern gehalten ist, in dem Hause eine Anzahl Kriegsbeschädigter gegen mäßige, von ihnen zu zahlende Vergütung zu verpflegen oder einen Teil der auf dem Lande gezogenen Feldfrüchte an die Einwohner gegen eine bestimmte billige Vergütung abzugeben.

Auch in allen diesen Fällen werden die Verträge mit Rücksicht auf das allgemeine Wohl im öffentlichen Interesse geschlossen, ohne daß dem Kämmereivermögen der Gemeinde ein privatwirtschaftlicher Vorteil zugeführt wird, und doch ist es selbstverständlich und bedarf keiner weiteren Ausführung, daß es sich hier um rein privatrechtliche Verträge handelt. Versagt demnach der angeführte Grund für die Bestimmung der Vertragsnatur, so muß sie aus anderen Umständen gewonnen werden, und als solcher kann im vorliegenden Fall nur die Natur der Verpflichtung des Unternehmers in Betracht kommen. Ausschlaggebend ist also, ob die vom Unternehmer übernommene Verpflichtung im Privatrecht wurzelt, d. h. ob der Unternehmer durch Übernahme der Verpflichtung über ein ihm zustehendes Privatrecht verfügt oder sich Einschränkungen eines solchen unterworfen hat. Ist dies der Fall, so ist die betreffende Vertragsbestimmung als eine privatrechtliche anzusprechen, wenn nicht, so wird sie mit Rücksicht auf den öffentlich-rechtlichen Charakter des Gesamtvertrags als eine öffentlich-rechtliche zu gelten haben. Das erstere ist jedoch hier der Fall.

Bis zum Erlaß des Kleinbahngesetzes vom 8. Juli 1892 hatte der Unternehmer in der Bemessung der Fahrpreise völlig freie Hand, er konnte sie so hoch oder so niedrig stellen, wie ihm beliebte, eine Tarifhoheit des Staates existierte nicht. Die Bemessung der Fahrpreise war ein Ausfluß seines privaten Rechts, für die von ihm als Transportführer gemachten Leistungen in dem Transportvertrag die ihm als angemessen erscheinende Vergütung zu verlangen. An diesem Zustand ist durch das Kleinbahngesetz nur insofern etwas geändert, als nach § 14 des Gesetzes nach Ablauf eines gewissen Zeitraums seit Eröffnung des Bahnbetriebes der Höchstbetrag der Beförderungspreise der Genehmigung durch die Behörde bedarf, dagegen ist an seinem vorerwähnten privaten Recht insofern nichts geändert, als ihm vor wie nach frei steht, die Beförderungspreise unterhalb des genehmigten Höchstbetrags nach seinem freien Belieben zu bemessen.

Es ergibt sich dies ganz klar aus der Entstehungsgeschichte des Gesetzes. Der dem § 14 des Gesetzes entsprechende § 11 des Regierungsentwurfs lautete:

„Die Genehmigung kann auf Zeit erteilt werden. Sie erfolgt unter dem Vorbehalt der Rechte Dritter, der Ergänzung und Abänderung durch Feststellung des Bauplans sowie des Widerrufs für den Fall wesentlicher Änderungen des Unternehmens, der Anlage oder des Betriebs.

Fahrplan und Beförderungspreise unterliegen in Zeiträumen, welche bei der Genehmigung festzusetzen sind, erneuter Prüfung durch die nach § 2 zuständige Behörde."

(S. Anlagen zu stenographischen Berichten über die Verhandlungen des Abgeordnetenhauses v. 1892, Drucksache Nr. 138.)

Bei dieser Fassung war die Auslegung möglich und sogar naheliegend, daß der Unternehmer nur Vorschläge für die Beförderungspreise machen könne, daß dagegen ihre Fest-

setzung sowohl bei der Genehmigung als auch später in den einzelnen bestimmten Zeitabschnitten von der Behörde auf Grund der von ihr vorzunehmenden Prüfung erfolge. Gegen diese Auffassung wurden in der Kommission des Abgeordnetenhauses Bedenken erhoben, und es wurde deshalb der Antrag gestellt, dem § 11 zwei Paragraphen 11 a und 11 b hinzuzufügen, von denen 11 a die Feststellung des Fahrplans und 11 b die Beförderungspreise, betraf. § 11 b lautete folgendermaßen:

„Dem Unternehmer steht innerhalb eines bei der Genehmigung festzusetzenden Zeitraums von mindestens 5 Jahren nach Eröffnung der Bahn die Feststellung der Beförderungspreise zu. Nach Ablauf dieses Zeitraums unterliegen die Beförderungspreise in bei der Genehmigung zu bestimmenden Zeiträumen der Prüfung und Festsetzung durch die Behörde.

Die Beförderungspreise sind nur dem Höchstbetrage nach festzustellen. Bei Feststellung derselben ist die finanzielle Lage des Unternehmers zu berücksichtigen und auf eine angemessene Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals Bedacht zu nehmen."

Der Antrag wurde damit begründet, daß für die Lebensfähigkeit der Bahnen die Gestaltung des Fahrplans und die Festsetzung der Höhe der Beförderungspreise von besonderer Wichtigkeit sei, und daß, um dem Unternehmer die Sicherheit zu geben, daß nicht durch zu starke Eingriffe in dieselben seitens der Behörden die Möglichkeit der Fortführung des Unterehmens in finanzieller Hinsicht gefährdet werde, es einer positiven gesetzlichen Bestimmung bedürfe, welche die einem Unternehmen solcher Art zu gewährenden Erleichterungen spezieller feststelle. In bezug auf die Höhe der Beförderungspreise erscheine es angemessen, dem Unternehmer eine bestimmte und so weit zu bemessende Frist zu gewähren, daß aus derselben mit einiger Sicherheit gefolgert werden könne, wie hoher Beförderungspreise das Unternehmen zwecks Sicherstellung seiner finanziellen Existenz bedürfe. Als ein solcher Zeitraum erschienen 5 Jahre angemessen. Im übrigen liege ein öffentliches Interesse nicht vor, die Befugnis der Behörde zur Feststellung der Beförderungspreise über die Feststellung des Maximalbetrags derselben auszudehnen. Der Minister der öffentlichen Arbeiten gab darauf die Erklärung ab, daß die Staatsregierung, um ihr Interesse an der möglichsten Förderung des Baues von Lokalbahnen zu bewähren, gegen den gestellten Antrag keinen Widerspruch erheben werde (s. a. a. O. Drucksache Nr. 206). In der zweiten Lesung wurde dann aus redaktionellen Gründen beantragt, dem Antrag diejenige Fassung zu geben, in welcher er nach Annahme dieses Antrags als § 14 in das Gesetz aufgenommen ist. Die Bestimmung lautet jetzt im § 14:

„Abs. 1: Im Interesse des öffentlichen Verkehrs ist bei der Genehmigung durch die zuständige Behörde über den Fahrplan und die Beförderungspreise das Erforderliche festzustellen, zugleich sind die Zeiträume zu bezeichnen, nach deren Ablauf diese Feststellungen geprüft und wiederholt werden müssen.

Abs. 2: (betrifft den hier nicht interessierenden Fahrplan).

Abs. 3: Die Feststellung der Beförderungspreise steht innerhalb eines bei der Genehmigung festzusetzenden Zeitraums von mindestens 5 Jahren nach der Eröffnung des Bahnbetriebs dem Unternehmer frei. Das alsdann der Behörde zustehende Recht der Genehmigung der Beförderungspreise erstreckt sich lediglich auf den Höchstbetrag derselben. Hierbei ist auf die finanzielle Lage des Unternehmens und auf eine angemessene Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals Rücksicht zu nehmen."

Offensichtlich ist man hiernach bei Beratung und Erlaß des Kleinbahngesetzes davon ausgegangen, daß bei Festsetzung der Beförderungspreise nur insofern ein öffentliches Interesse bestehe, als zum Schutze des Publikums gegen Ausbeutung seitens des Unternehmers die behördliche Genehmigung der Höchstpreise geboten sei, wobei allerdings auch die finanzielle Lage des Unternehmens zu berücksichtigen sei, daß es dagegen zur Sicherung einer gedeihlichen Existenz des Unternehmens behördlicher Maßnahmen nicht bedürfe, diese Sicherung vielmehr am besten durch die eigene Vorsicht des Unternehmers und die ihm gerade zu diesem Zweck im übrigen zu belassende Tariffreiheit geschützt werde. Es kann dahingestellt bleiben, ob diese Auffassung für die Gegenwart mit Rücksicht auf die inzwischen stattgehabte Entwicklung der Verkehrs- und wirtschaftlichen Verhältnisse noch zweckmäßig erscheint, jedenfalls ist sie bei Erlaß des Gesetzes für die an der Gesetzgebung beteiligten Faktoren maßgebend gewesen und kann daher für die Auslegung des Gesetzes allein in Betracht kommen.

Hält man sich dies gegenwärtig, so ergibt sich, daß durch § 14 des Gesetzes die Rechtslage folgendermaßen gestaltet ist: Innerhalb der ersten 5 Jahre nach Eröffnung des Bahnbetriebs hat der Unternehmer nach Abs. 3 des § 14 in der Bemessung der Fahrpreise ganz wie vor Erlaß des Gesetzes völlig freie Hand. Die im Abs. 1 des § 14 erwähnte Feststellung des Erforderlichen bei der Ge-

nehmigung muß sich deshalb beschränken auf die Entgegennahme der Anzeige des Unternehmers, welche Fahrpreise er erheben will und im Fall der Unterlassung dieser Anzeige auf ihre Herbeiführung, dagegen steht der Behörde irgendein Eingriff in das Recht des Unternehmers, die Fahrpreise nach Belieben festzusetzen, während dieses Zeitraums nicht zu. Nach Ablauf der 5 Jahre hat der Unternehmer die Anzeige, welche Preise er erheben will, in den bei der Genehmigung festgesetzten Zeitabschnitten zu wiederholen. Die Behörde kann jetzt erklären, daß die vom Unternehmer bestimmten Preise zu hoch seien, und einen niedrigeren Betrag als Höchstpreis festsetzen. Tut sie dies nicht, sondern erklärt sie, sie genehmige die vom Unternehmer bestimmten Preise, oder sie habe gegen dieselben nichts zu erinnern, so liegt darin der Ausspruch, daß diese Preise als Höchstpreise festgesetzt würden, da sich eben das ihr zustehende Genehmigungsrecht nach Abs. 3 des § 14 nur auf die Höchstpreise erstreckt. Eine weitere Beschränkung des Rechts des Unternehmers, die Fahrpreise selbst zu bestimmen, steht ihr auch jetzt nicht zu, insbesondere kann sie ihm nicht verwehren, niedrigere Preise als die von ihr festgesetzten Höchstpreise zu nehmen, vorausgesetzt, daß die niedrigeren Preise entsprechend der Vorschrift des § 21 Abs. 2 gleichmäßig von allen Personen genommen werden.

Ist aber der Unternehmer befugt, niedrigere Preise, als die von der Behörde genehmigten Höchstpreise festzusetzen, so muß es ihm auch freistehen, sich durch vertragliche Tarifvereinbarungen innerhalb des durch den genehmigten Höchstbetrag gezogenen Rahmens an bestimmte Beförderungspreise zu binden. Insoweit er dies tut, unterwirft er aber sein privates Recht, die Fahrpreise innerhalb des gedachten Rahmens nach Belieben festzusetzen, einer Einschränkung, trifft also eine privatrechtliche Verfügung, und deshalb hat die Vereinbarung, durch die dies geschieht, einen privatrechtlichen Charakter. Seine privatrechtlichen Befugnisse würde er nur dann überschritten haben, wenn er eine der beiden einzigen durch das Kleinbahngesetz der Tariffreiheit gezogenen Schranken unbeachtet gelassen hätte, indem er entweder über die behördlich genehmigten Höchstpreise hinausgegangen wäre oder gegen die Vorschrift des § 21 des Gesetzes verstoßen hätte, daß die angesetzten Preise gleichmäßig für alle Personen Anwendung zu finden haben. Der erstere Fall ist hier zweifellos nicht gegeben, denn die mit der Stadt vereinbarten Preise sind ja niedriger als die genehmigten Höchstpreise, aber auch ein Verstoß gegen § 21 Abs. 2 des Gesetzes liegt nicht vor, da die durch die hier fragliche Tarifvereinbarung gewährleisteten niedrigen Fahrpreise allen Personen, welche die betreffende Strecke befahren, zugute kommen, nicht etwa nur den Einwohnern von U. oder sonstigen bestimmten einzelnen Personen. Eine Vorschrift, daß die Fahrpreise für alle Strecken ein und derselben Bahnlinie gleichmäßig hoch sein müßten, findet sich weder im § 21 noch an anderen Stellen des Gesetzes.

Der Anspruch aus der hiernach vom Unternehmer durch die streitige Tarifvereinbarung begründeten privatrechtlichen Verbindlichkeit ist daher ein privatrechtlicher, und die über ihn entstandene Rechtsstreitigkeit ist eine bürgerliche Rechtsstreitigkeit im Sinne des § 13 G. V. G., für welche an sich der Rechtsweg zulässig ist.

Damit erledigen sich die oben unter Nr. 1 u. 2 erwähnten, in der Konfliktsbegründung der Regierung erhobenen Einwendungen gegen die Zulässigkeit des Rechtswegs. Aber auch die oben unter 3 erwähnte Einwendung erscheint nicht gerechtfertigt.

Wie bereits im näheren ausgeführt, hat die Genehmigung des Tarifs durch die Aufsichtsbehörde nach § 14 des Gesetzes nur die Bedeutung, daß der Unternehmer über die genehmigten Sätze nicht hinausgehen darf, verwehrt ihm aber nicht, geringere Preise zu nehmen und sich zu solchen vertraglich zu verpflichten. Dafür, daß durch die Verfügung des Regierungspräsidenten vom 8. April 1916 nicht etwa die nach § 14 zu erteilende Genehmigung der Höchstpreise, sondern eine dem allgemeinen Aufsichtsrecht entspringende Anordnung besonderer Art gegeben werden sollte, sind Anhaltspunkte nicht vorhanden.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die im Jahre 1907 von der Strausberger Eisenbahn-Aktiengesellschaft geplante (siehe Zeitschr. f. Kleinbahnen 1907, S. 579, neuere Projekte Nr. 1), aber bisher nicht gebaute elektrische Straßenbahn vom Staatsbahnhof nach der Stadt Strausberg soll nunmehr von der Stadtgemeinde Strausberg ausgeführt werden.

2. Das Kleinbahnunternehmen der Rheinischen Bahngesellschaft, Aktiengesellschaft, in Düsseldorf (Haus Meer—Urdingen—Kalden-



kirchen—Mörs) soll durch eine vollspurige, elektrische Kleinbahn für Personen- und Stückgutverkehr von Ürdingen über Hohenbudberg, Friemershain und Bergheim nach Trompet erweitert werden.

3. Der Straßenbahnverband Mörs—Camp—Rheinberg, G. m. b. H., in Mörs, plant vollspurige, elektrische Kleinbahnen für Personen- und Güterverkehr

a) von Mörs nach Baerl,
b) von Mörs nach Hochemmerich (Werthausener Fähre),
c) von Lintfort nach Crefeld.

Diese Linien sollen mit der bestehenden, auch weiterhin nur dem Personenverkehr dienenden Kleinbahn Mörs—Camp—Rheinberg zusammengeschlossen werden.

4. Die Salzburger Eisenbahn- und Tramwaygesellschaft beabsichtigt, die Oberndorfer Bahn von Lamprechtshausen nach Braunau fortzusetzen und den Betrieb elektrisch zu führen.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt worden:

Für eine vollspurige, elektrische Bahn niederer Ordnung von Schärding nach St. Roman. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schiffahrt Nr. 66 vom 12. Juni 1919, S. 275.)

3. Genehmigung

ist erteilt worden:

Der Zschornewitzer Kleinbahngesellschaft m. b. H. in Zschornewitz für eine vollspurige Kleinbahn für Personen- und Güterverkehr von Burgkemnitz nach Oranienbaum.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

Fehlen.

Keillaschen von Jsr. J. J. Vermeulen (de Ingenieur Nr. 20, 1916).

(Mit 3 Abbildungen.)

Damit die Schienenenden einerseits so fest miteinander verbunden sind, daß sie den Rädern den ruhigsten Übergang vermitteln und anderseits durch die Laschenverbindung die Verschiebung der Schienenenden infolge der Temperaturunterschiede nicht ganz verhindert wird, bringt der Verfasser eine Lösung, die möglichst beiden Anforderungen genügt, ohne daß die Erfüllung der einen Anforderung die Berücksichtigung der anderen verhindert oder einschränkt. Dabei ist der Grundsatz maßgebend gewesen, daß die Verbindung nur während des Überganges der Räder ihre größte Festigkeit hat und im übrigen doch lose sein kann, wodurch zugleich erreicht wird, daß man von der größeren oder geringeren Kraft unabhängig ist, die zum Andrehen der Laschenschraubbolzen ausgeübt wird. Dieser Grundsatz führte zu der Wahl der unterstützten Lasche, weil dadurch der größte Nutzeffekt in dem angestrebten Sinne erhalten wird, indem die Schienen möglichst während des Überganges einen unveränderlichen Stand gegeneinander behalten, d. i. die Lauffläche möglichst ununterbrochen bleibt, wogegen bei der schwebenden Lasche der

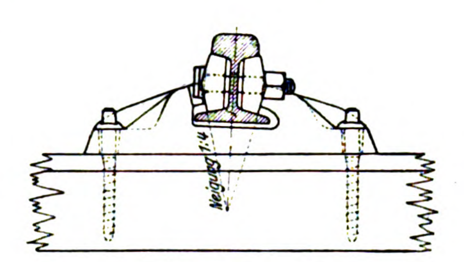


Abb. 1 a. Vorderansicht.

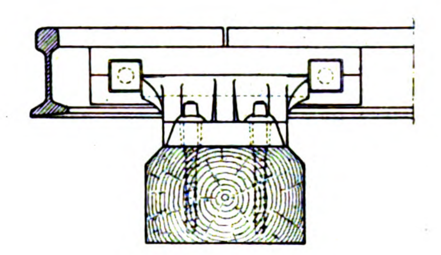


Abb. 1 b. Seitenansicht.

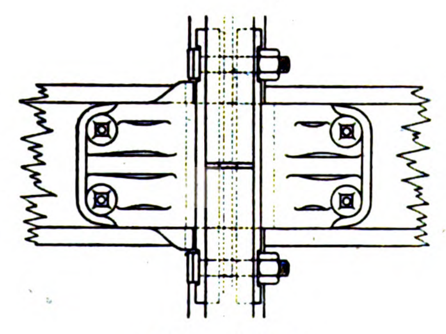


Abb. 1 c. Aufsicht.

Elastizität des Ganzen eine zu große Rolle zugeschrieben wird.

Um nun den senkrechten Druck auf die Schienen in einen wagerechten umzusetzen, besteht das einfachste und beste Mittel darin, dem zusammenzuklemmenden Komplex von Schienenenden und Laschen die Form eines Keiles zu geben, der zwischen zwei Wangen eingetrieben wird (s. Abb. 1 a, b und c) und die Lasche mit einer Kraft = ± 2 × Radbelastung zu-

sammenklemmt, weil die tg. des halben Winkels des Keiles = 1 : 4 ist. Die Vorteile dieser Konstruktion sind folgende: 1. Die Laschenschwelle ist nicht fest mit dem Gleise verbunden, so daß sie weniger Neigung hat, sich beim Überfahren um ihre Längsachse zu drehen; 2. verhältnismäßig großer Abstand zwischen der Laschenschwelle und der nächstfolgenden, was das Unterstopfen erleichtert; 3. geringe Anzahl Unterteile; 4. einfache Form der verschiedenen Teile; 4. kein Unterschied in Innen- und Außenlaschen; 5. der gußeiserne Stuhl kann bei Abnutzung der Laschen wieder gebraucht werden; 6. bei Beschädigungen des Stuhles kann dieser infolge seiner Bauart ohne Lösen der Schienen von den Zwischenschwellen durch einen anderen ersetzt werden.

Die vorstehenden Nasen zu beiden Seiten der Außenwange der Stühle liegen mit etwas Spielraum zwischen den beiden Laschen-Bolzenköpfen, so daß die Mitte der Laschenschwelle genau unter der Fuge bleibt. Es hält somit die Schwelle nicht das Gleis in der Längsrichtung fest, sondern das Gleis die Schwelle. Die Bolzen haben keine andere Aufgabe, als die zusammenstellenden Teile der Lasche auf ihren Plätzen zu halten. Beim Bruch eines Stuhles entsteht keine Gefahr, indem die Lasche alsdann um den freien Raum unter dem Schienenfuß durchbiegt und um einige Millimeter (± 3 mm) seitwärts nach innen oder außen ausbiegt.

Bei den ersten Versuchslaschen in den Jahren 1913 und 1914 sind lange Laschen mit 4 Schraubbolzen verwendet, später dagegen im Jahre 1918 die in den Abbildungen dargestellten kurzen Laschen mit 2 Bolzen. Keine dieser Laschenkonstruktionen hat bis jetzt Mängel gezeigt, der Gang der Züge ist ein ruhiger. Wie bei allen neuen Systemen können die endgültigen Ergebnisse erst nach Verlauf längerer Zeit festgestellt werden. Ob bei einem Gleis, das krimpen will (Gleisprofil 46 kg auf Stühlen krimpte nicht oder nur wenig merkbar), die Schwelle kanten wird, muß die Erfahrung ergeben. H.

Dem Jahresbericht des Materialprüfungsamtes der Berliner Technischen Hochschule

für das Jahr vom 1. April 1917 bis 31. März 1918[1]) ist zu entnehmen, daß die bereits früher begonnenen Versuche mit Zellstoff-Riemen sowie die Arbeiten auf dem Gebiete des Kautschuks und seiner Ersatzstoffe auch im Berichtsjahre fortgesetzt worden sind. Die Papiergarn-Industrie sowie die Verfahren zur Erlangung von Ersatz für Sohlen und Oberleder konnten durch die Mitwirkung des Amtes wesentlich gefördert werden. Im kriegswirtschaftlichen Interesse ist die Tätigkeit des Amtes auf verschiedenen Arbeitsgebieten sehr lebhaft gewesen; nähere Angaben hierüber sind aber nicht in den Berichten enthalten. Die Bücherei umfaßt 5570 Bände fachwissenschaftlichen und allgemeintechnischen Inhalts.

In der Abteilung für Metallprüfung wurden 610 (im Vorjahr 650) Aufträge erledigt, in der Abteilung für Baumaterialienprüfung 246 gegen 276 im Vorjahr. Von der Abteilung für papier- und textiltechnische Prüfungen wurden 832 (im Vorjahr 820) Aufträge bearbeitet, die Abteilung für Metallographie erledigte 123 gegen 117 Aufträge im Vorjahr, die Abteilung für allgemeine Chemie 296 gegen 375 im Vorjahr, die Abteilung für Ölprüfung 184 gegen 333 im Vorjahr.

Auf die Wichtigkeit der Untersuchungen von Festigkeitsprobiermaschinen wird wiederholt aufmerksam gemacht. Auch die Prüfungen und Versuche mit Leim, Riemen aus Zellstoff, verschiedenen Baumaterialien, Papieren, Papiersäcken, Papiergeld, Dachpappe, Papierdichtungsringen für Konservenbüchsen, heimischen Faserstoffen, Kesselblechen und anderen Blechen, Stahlwellen, Brennstoffen und Ölen dürften für die Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen mancherlei Anregung geben; ihnen sei daher eine Durchsicht des Berichtes empfohlen.

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1918, S. 377.

Bücherschau.

Sax, Emil, Dr., Professor der politischen Ökonomie i. R. Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft. Zweite, neu bearbeitete Auflage, 1. Band „Allgemeine Verkehrslehre" X, 198 Seiten 8°. Berlin 1918. Julius Springer. 10 M.

Das zweibändige Werk von Sax „Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft", das schon 1878 und 1879 erschienen ist, hatte zum ersten Mal den Versuch gemacht, das gesamte Gebiet des Verkehrswesens in volkswirtschaftlicher Hinsicht nach allen Seiten wissenschaftlich zu untersuchen. In der Zwischenzeit sind kaum auf einem Gebiet der Kultur und der Wirtschaft so tiefgreifende Fortschritte eingetreten, wie auf dem des Verkehrswesens. Die bestehenden Verkehrsmittel sind wesentlich vervollkommnet, neue Ausblicke und Umgestaltungen sind durch Nutzbarmachung der Elektrotechnik zu erwarten. Alte Träume der Menschheit sind in den letzten Jahren durch die Eröffnung des Luftverkehrs in Erfüllung gegangen, der



Ausbau des Fernsprechverkehrs und der Funkentechnik hat die erstaunlichsten Fortschritte zur Folge gehabt. Gewiß hatte in den letzten Jahren auch die wissenschaftliche Bearbeitung von Verkehrsfragen an Umfang stark zugenommen, aber es fehlte bis jetzt eine zusammenfassende Darstellung über die Verkehrsmittel, die der Entwicklung der letzten Jahrzehnte und dem gegenwärtigen Stand der Wirtschaftstechnik Rechnung trägt.

Aus den 86 Seiten der ersten Auflage sind in dem vorliegenden ersten Band, den Emil Sax am Tage seines 50jährigen Doktorjubiläums abgeschlossen hat, bei der zweiten Auflage 198 Seiten geworden. So bringt auch schon rein äußerlich die zweite Auflage zum Ausdruck, wie außerordentlich stark die Entwicklung auf dem Gebiet des Verkehrswesens in den letzten 40 Jahren war. Gleich geblieben ist gegenüber der 1. Auflage die völlige Beherrschung des Stoffs und das feinsinnige Verständnis für die soziologische und allgemeine Bedeutung des Verkehrs sowie die vorbildliche Gabe, grundsätzliche Fragen theoretisch zu fassen, zu bearbeiten und zu vertiefen.

Der vorliegende Band zerfällt in zwei Hauptabschnitte, von denen der erste die wirtschaftliche Bedeutung und Eigenart der Verkehrsmittel im allgemeinen, der zweite die Verkehrsmittel als Objekt der Gemeinwirtschaft behandelt. Beide Hauptabschnitte sind wieder in Unterabschnitte eingeteilt. Im ersten Unterabschnitt wird die wirtschaftliche Entwicklung unter dem Einfluß der Verkehrsmittel und ihrer Vervollkommnung behandelt, im zweiten werden die Verkehrsmittel nach ihrer wirtschaftlichen Seite hin charakterisiert. In den beiden Unterabschnitten des zweiten Abschnitts wird die Gemeinwirtschaft im Verkehrswesen begründet und die Verwaltung der Verkehrsmittel behandelt. In einem Anhang wird die Gemeinwirtschaft auf dem Gebiet der Wasser-, Gas- und Elektrizitätsversorgung und der Luftverkehr dargestellt.

Es ist schwer, aus der Fülle des Stoffs einzelne Gedankengänge herauszugreifen, da der Inhalt des Buches streng systematisch aufeinander aufgebaut ist. Besonders reizvoll erschien mir der zweite Abschnitt, in dem die Verkehrsmittel als Objekt der Gemeinwirtschaft behandelt werden und die für die Gemeinwirtschaft maßgebenden Gesichtspunkte klar und überzeugend herausgearbeitet werden. Als wesentlich hierfür führt Sax an: 1. Das Monopol als Bedingung der Wirtschaftlichkeit, 2. Regelung der monopolistischen Preisstellung im Vergleich mit der Preisbildung der Konkurrenz, 3. Notwendigkeit allseitiger Entfaltung der Verkehrsmittel trotz mangelnden privatwirtschaftlichen Ertags, 4. Organisation als Bedingung der Vollkommenheit, 5. tatsächliches Versagen der Privatwirtschaft.

Von den behandelten Gebieten will ich in der Besprechung nur eines herausgreifen, und zwar das des Luftverkehrs. Mit vollem Recht betont Sax gegenüber den vielfach überschwenglichen Hoffnungen, daß, ungeachtet der großen Förderung, die das Flugwesen als Kriegswaffe erfahren hat und der mit Sicherheit in Aussicht stehenden Nutzbarmachung der dabei gesammelten Erfahrungen für die weitere Ausbildung der Flugtechnik doch z. Zt. eine abschließende Beurteilung über die Bedeutung der Luftfahrzeuge als Verkehrsmittel noch nicht getroffen werden kann. Das Gefahrenmoment, über das man eigentlich noch beinahe ganz im Unklaren ist, und die Frage der Wirtschaftlichkeit, die immer nur eine bedingte sein wird, sind zwei Gesichtspunkte, deren Bedeutung der „Luftfachmann“, bei dem häufig die Freude an der rein sportlichen Betätigung überwiegt, unterschätzt.

Zusammenfassend enthält die Arbeit von Sax eine solche Fülle gereifter theoretischer Erkenntnis, daß jeder von dem Werk wertvolle Bereicherung erfahren wird. Wie im Vorwort angekündigt, ist die Drucklegung des 2. Bandes, in dem die Land- und Wasserstraßen neben Schiffahrt und Fuhrwerk, ferner Post, Telegraph und Telephon behandelt werden sollen, bereits weit vorgeschritten; der Eisenbahn ist, aus äußeren Gründen, der 3. Band vorbehalten, zu dessen Bearbeitung eine jüngere Kraft herangezogen wurde. Wenn die beiden noch ausstehenden Bände in ihrem Aufbau und in ihrer Darstellung gerade so systematisch und klar abgefaßt sind, wie der jetzt vorliegende, wird das Gesamtwerk eine Behandlung der Verkehrsmittel enthalten, wie sie bisher die deutsche Volkswirtschaftslehre noch nicht gehabt hat, die aber heute um so notwendiger ist, als das gesamte Verkehrswesen für den Wiederaufbau der deutschen Volkswirtschaft von nicht abzuschätzender Bedeutung sein wird.

Dr. Fritz Elsas, Städt. Rechtsrat, Stuttgart.

Ziekursch, Geh. Bergrat und **Dr. Kaufmann,** Rechtsanwalt. Die Verordnung über die schiedsgerichtliche Erhöhung der Preise bei Lieferung von elektrischer Arbeit, Gas und Leitungswasser vom 1. Februar 1919 nebst den zugehörigen weiteren Bestimmungen. Berlin. 1919. Verlag Julius Springer. 5 M.

Die Nöte, die der Krieg mit seinen schweren Folgen heraufgeführt hat, haben zu Eingriffen aller Art in das Wirtschaftsleben gezwungen und schließlich auch die Bedenken beseitigt, die nach unserer ganzen Rechtsauf-

fassung in starkem Maße gegen Zwangseingriffe in Privatrechte und gegen entschädigungslose Änderungen privatrechtlicher Abmachungen bestehen.

Die dauernde Erhöhung der Kohlen- und Materialpreise, der Löhne trafen Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerke in zahlreichen Fällen deshalb besonders schwer, weil es in der Eigenart dieser Gewerbezweige liegt, langfristige Verträge abzuschließen, die Vertragsgegner aber, und dabei oft gerade die größten Abnehmer, sich zu angemessenen Preiserhöhungen nicht bereit finden ließen. Die Maßnahmen, die es den Werken sonst ermöglichten, eintretende mäßige Steigerungen der Kostenpreise usw. auszugleichen — namentlich durch Betriebsverbesserungen konnte es geschehen —, versagten bei dem Umfange der jetzigen Erhöhungen. Ohne einen Eingriff mußte mit dem Zusammenbruche wesentlicher Werke gerechnet werden. Bei der Bedeutung, die die Elektrizitäts-, Gas- und Wasserlieferung für das allgemeine Wohl hat, entschloß man sich, die Bedenken, die gegen eine zwangsweise Änderung privatrechtlicher Abmachungen bestehen, bei Seite zu setzen, und erließ die Verordnung vom 1. Februar 1919. Man mußte den Weg der Sonderregelung beschreiten, da schnelle Hilfe geboten war und von einem Versuche, durch die ordentlichen Gerichte — etwa durch Anerkennung der sog. clausula rebus sic stantibus — Abhilfe zu erreichen, ein Erfolg, auch abgesehen von der nicht zur Verfügung stehenden Zeit, nicht wohl erwartet werden konnte.

Die Verordnung vom 1. Februar geht dabei den Weg zahlreicher anderer Kriegsverordnungen: sie schafft nur den Rahmen, der durch Bestimmungen der Verwaltungsstellen ausgefüllt wird. Im vorliegenden Falle ist dem Staatssekretär des Reichswirtschaftsamts (Reichswirtschaftsministerium) nun nicht nur übertragen, über Zusammensetzung, Einrichtung und Zuständigkeit des Schiedsgerichts zu bestimmen und die Vorschriften über das schiedsgerichtliche Verfahren zu erlassen (§ 4 Abs. 23), sondern der Staatssekretär (Reichswirtschaftsministerium) stellt auch die Leitsätze fest, nach denen die Schiedsgerichte ihre Entscheidungen zu treffen haben! (§ 2.)

Die Verordnung greift dann aber auch noch über den Rahmen der zwischen Werk und Abnehmer geschlossenen Verträge hinaus. Sie berechtigt (§ 5) diese Abnehmer, auch ihrerseits ihre Preise zu erhöhen. Nicht allen ist dieses Recht zugestanden, sondern (§ 5 Abs. 2) nur denjenigen Arten von Abnehmern, die vom Staatssekretär des Reichswirtschaftsamtes bestimmt werden.

Hiernach war eine Reihe von Verordnungen und Bestimmungen nötig.

Es erging zunächst, ebenfalls unter dem 1. Februar 1919, die Bekanntmachung des Staatssekretärs des Reichswirtschaftsamtes, in der er die ihm auf Grund der §§ 3 und 5 Abs. 2 zustehenden Rechte auf den Reichskommissar für Kohlenverteilung übertrug.

Dieser erließ unterm 14. Februar 1919 die Bekanntmachung der wichtigen „Richtlinien" (§ 3), die die Schiedsrichter bei ihrer Entscheidung zu beachten **haben**. Es ist hier nicht der Platz, diese eigenartige Rechtsregelung zu erörtern, bei der einseitig durch eine Verwaltungstelle positives Recht, nach dem von den Schiedsrichtern entschieden werden **muß**, geschaffen ist. Auch darüber müssen Ausführungen unterbleiben, ob diese Richtlinien auch wirklich nur den Rahmen füllen, der ihnen durch die Verordnung gesetzt ist; es mag aber hingewiesen werden auf die Darlegungen von Schäffer in dem Preußischen Verwaltungsblatte 1919 Nr. 28, S. 352 ff.[1]

Unterm 5. März 1919 erging die Bekanntmachung des Reichswirtschaftsministers über die Schiedsgerichte, durch die deren Zusammensetzung, Einrichtung und Zuständigkeit geregelt und Bestimmungen über das Verfahren gegeben wurden.

Nach § 4 dieser Bekanntmachung müssen die Schiedsgerichtsbeisitzer aus Listen ausgewählt werden, die der Reichskohlen-Kommissar aufzustellen und — nach § 5 — das Reichswirtschaftsministerium zu genehmigen hat; bis zu dieser Genehmigung sind vorläufige, vom Kohlenkommissar bekanntzumachende maßgebend. Demzufolge hat der genannte Kommissar solche vorläufigen Listen unterm 13. März d. J. bekanntgegeben.

Endlich war noch eine Bestimmung nötig darüber, welche Arten von Abnehmern nach dem oben über § 5 der Verordnung vom 1. Februar Gesagten zu einer Abwälzung der ihnen auferlegten Preiserhöhung berechtigt sein sollten. Dazu erging die Anordnung des Reichskommissars für die Kohlenverteilung vom 26. Februar 1919 über die Abwälzung von Preiserhöhungen für elektrische Arbeit, durch die insbesondere die Unternehmer der elektrisch betriebenen Straßenbahnen und Kleinbahnen zur Abwälzung für berechtigt erklärt wurden. Dieses Abwälzungsrecht besteht nach der ausdrücklichen Vorschrift im § 5 Abs. 1 in Verbindung mit § 1 Abs. 2 der Hauptverordnung auch gegenüber den Tarifbindungsverträgen, wie sie die Straßenbahnen und Kleinbahnen vielfach auf Grund des § 6 des Kleinbahngesetzes abgeschlossen haben.

Die vorstehende Darlegung der eigenartigen Rechtsverordnung läßt ohne weiteres erkennen, daß allen in Betracht kommenden Stellen eine Zusammenfassung und Erläuterung der maßgebenden Vorschriften überaus erwünscht sein muß.

[1] Nach schon erfolgter Drucklegung der obenstehenden Besprechung hat der Kohlenkommissar die Leitsätze vom 14. Februar 1919 durch Bekanntmachung vom 19. Juni 1919 — Deutscher Reichsanzeiger Nr. 137 vom 21. Juni 1919 — in dem besonders wesentlichen Absatze „Allgemeines" (I zu 2 b) geändert und dabei manche der Bedenken, die geltend zu machen waren, beseitigt.

Die Herausgeber der vorliegenden Arbeit waren dazu besonders berufen, weil sie beim Reichskommissar für die Kohlenverteilung bei der Schaffung der Bestimmungen mitgewirkt haben und wohl als die zuständig gewesenen Bearbeiter anzusprechen sind.

Das Buch bringt nach einer in den spröden Stoff gut einführenden Einleitung zunächst in der für den praktischen Gebrauch immer erwünschten — und so oft nicht beachteten — Weise einen Abdruck der Bestimmungen selbst und dann einen eingehenden Kommentar zu den Verordnungen, wobei wieder in praktischer und übersichtlicher Weise die „Richtlinien" und die Anordnung vom 26. Februar 1919 in die Erläuterung der Hauptverordnung eingearbeitet sind. Die Bearbeiter beschränken sich dabei nicht — wie es bei manchem eilig entworfenen Kommentar zu Kriegsverordnungen gefunden werden konnte — auf eine Wiederholung der Begründung u. dergl., sondern geben eingehendere Darlegungen, die für die Schiedsrichter von großem Werte sein müssen. Insbesondere wird an drei sorgfältig durchgearbeiteten Beispielen gezeigt, wie nach Ansicht der Verfasser über Preiserhöhungen eines Elektrizitätswerkes, eines Gaswerkes, eines Wasserwerkes zu entscheiden sein würde.

Daß in eine kritische Würdigung der Vorschriften, insbesondere der Richtlinien in dem oben angedeuteten Sinne, nicht eingetreten ist, erklärt sich ohne Zwang aus der Beteiligung der Verfasser an der Schaffung der Bestimmungen. Ob aber die an sich zu billigende Absicht, hervortretende Zweifel im Wege praktischer Auslegung zu beseitigen, nicht manchmal etwas weit geführt hat, mag dahingestellt bleiben. Wenn z. B. in der Erläuterung zu der Abwälzungsvorschrift des § 5 der Hauptverordnung die Auffassung vertreten wird, daß in der Verordnung zwar stehe: die Preiserhöhung beim Werkabnehmer müsse entstanden sein infolge Anwendung der Verordnung, daß aber die Abwälzung auch im Falle freiwilliger Einigung zulässig sei, da „auch hierbei, wenn nicht besonders wichtige Gegengründe dies widerlegen, anzunehmen ist, daß sie unter dem Drucke dieser Verordnung zustande gekommen sind", so wird man gegenüber dem klaren Wortlaute der maßgebenden Bestimmung einer solchen Auslegung nicht folgen können, trotz der Hemmnisse, die damit einer erwünschten freiwilligen Einigung erwachsen.

Das Buch ist vervollständigt durch den Abdruck der vorläufigen Schiedsrichterlisten.[1] Es wird namentlich für die Schiedsgerichte, denen nicht leiche Aufgaben gestellt sind, von wesentlicher Bedeutung sein. Seine Benutzung kann nur angelegentlich empfohlen werden.

Rt.

[1] Die endgültigen Listen sind zwischenzeitlich in der 1. und 2. Beilage zu Nr. 139 des Deutschen Reichsanzeigers vom 24. Juni 1919 veröffentlicht.

Güldners Kalender für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau. 27. Jahrgang. 1919. Zwei Teile. Herausgegeben von Ingenieur Prof. Alfred Freund. Leipzig. H. A. Ludwig Degener. Preis 5 M zuzüglich 25 v. H. Kriegsteuerungszuschlag.

Das als Kalender erscheinende Werk soll als Hand- und Hilfsbuch für Besitzer und Leiter maschineller Anlagen, Betriebsbeamte, Techniker, Monteure und solche, die es werden wollen, dienen. Mit Rücksicht auf die Vorbildung derer, für die das Buch in erster Linie bestimmt ist, ist die Darstellung gemeinverständlich gehalten. Die Formeln, von denen nur die unentbehrlichsten aufgenommen sind, sind durch Erläuterungen und Beispiele dem Verständnis näher gebracht. Zu dem gleichen Zwecke sind auch sonstige Fragen durch Beispiele erläutert.

Aus der großen Menge des im ersten Teil behandelten Stoffes seien, um ungefähr einen Überblick über den Inhalt zu geben, nur folgende Abschnitte erwähnt:

Hauptregeln der Mechanik, praktische Wärmelehre, Abriß der Elektrotechnik, Brennstoffe, Schmierstoffe, sonstige Betriebsstoffe, Metalle, Anstriche, Maschinenteile (Nieten, Schrauben, Zapfen, Kuppelungen usw.), Dampfkesselanlagen, Dampfmaschinenanlagen, Verbrennungskraftmaschinen, Kraftübertragungsmittel (Wellen, Riemen- und Seiltriebe usw.), Werkzeuge, Werkzeugmaschinen, Pumpen, Gebläse, Lüftungs- und Heizungsanlagen. In einem Anhang sind industrielle Gesetze und Verordnungen, Rechtsverhältnisse der Arbeitgeber und Arbeitnehmer, Reichsversicherungsordnung, Erfinderschutz und dergl. behandelt. Der zweite Teil enthält unter anderem mathematische Tabellen, Profiltabellen, Löhnungstabellen und ein „Technisches Fachkalendarium" für Eintragungen.

Da das Werk jährlich erscheint, so können mancherlei Mängel, die ihm anhaften, leicht abgestellt werden. So sind z. B. Teil I, Absatz 9 (S. 25, 26) die Angaben zum Teil nicht einwandfrei. Wenn es heißt: „Es liegt der Schwerpunkt für den Bogen eines Halbkreises vom Radius r in der Entfernung $x = \frac{2r}{\pi}$ vom Mittelpunkte entfernt", so ist damit die Lage des Schwerpunkts noch nicht bestimmt, da alle Punkte des mit $\frac{2r}{\pi}$ beschriebenen Kreises der Forderung genügen. Das Gesagte gilt sinngemäß auch für die Angaben über Halbkreisfläche und Halbkugel, bei letzterer muß es außerdem $x = \frac{3}{8}$ r heißen nicht $x = \frac{3}{8}x$. Die Angabe der Schwerpunktlage für Prisma und Zylinder (in der Mitte) ist ebenfalls ungenau. In dem Absatz 10 müßte anstatt „multipliziert mit dem Kreis, der den Schwerpunkt beschreibt" richtiger gesagt werden „multipliziert mit Weg des Schwerpunktes". Seite 33 Zeile 11 muß es

heißen (c—d Fig. 33), nicht (c—d Fig. 27—32). Die Überschrift des Absatzes 5 „Glühtemperaturen" müßte richtiger „Glühfarben des Eisens" lauten. Seite 42 heißt es mit Berufung auf das Taschenbuch Hütte „von Dampf an nicht siedende Flüssigkeit k = 3000 bis 6000 wenn ruhend", anstatt k = 300 bis 600, wie in der Hütte angegeben. Bei dieser Gelegenheit sei auch gleich darauf hingewiesen, daß die Zahlenangaben vielfach nicht mit denen der Hütte, die doch im allgemeinen als zuverlässig zu betrachten sind, übereinstimmen, z. B. die Angaben S. 19 und 20 über spezifische Gewichte, S. 40 über Wärmekonstanten, S. 44 über gesättigten Dampf. In der letztgenannten Zusammenstellung wird der Ausdruck „latente Wärme" gebraucht, während auf S. 43 von gebundener oder Verdampfungswärme gesprochen wird. Ein solcher Wechsel in der Bezeichnung müßte vermieden werden. In dem Abriß der Elektrotechnik wird auf S. 53 das Ampere als Maßeinheit für die Stärke oder Menge des einen Leiter durchfließenden Stromes angegeben. Stromstärke (Ampere) und Elektrizitätsmenge (Coulomb) müßten streng unterschieden werden.

Auch in der Behandlung des Stoffes dürften mehrfach Änderungen angebracht sein. Die für den vorliegenden Fall verhältnismäßig weniger wichtigen Metallschläuche sind in einem 7 Seiten langen Absatz behandelt, während den weit wichtigeren Hebemaschinen nur etwa 4 Seiten eingeräumt sind, wovon noch 2 Seiten durch eine Zusammenstellung über Betriebswerte von Laufkatzenkränen eingenommen werden. Das auf Seite 454 über Riemen Gesagte wird in den Abhandlungen über Lederriemen (S. 460) und Kunstriemen (S. 468, 469) annähernd wiederholt. Entsprechendes gilt für die Kuppelungen (vergl. Abs. IX, S. 179 u. f. und S. 438 und 439). Wünschenswert wäre ferner, wenn die Fremdworte möglichst vermieden würden, so z. B. S. 150 einen Nietkopf annähernd formieren. S. 157 unkurante Gewinde, S. 239 Kompensatorwiderstand (?), S. 240 Dimensionen, Reinwasserreservoir, passieren, S. 258 lokomobile Kessel, und viele andere.

Wenn auch das Werk eine große Menge Wissenswertes enthält, das auch für Kleinbahnbetriebe von Wichtigkeit ist, so kann es doch nicht unbedingt empfohlen werden.

A. M.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Brick, H., Oberpostinspektor. Drähte und Kabel, ihre Anfertigung und Anwendung in der Elektrotechnik. II. Aufl. Leipzig und Berlin 1919. Verlag von B. G. Teubner. 1,20 *M*, geb. 1,50 *M*.

Elektrische Schwachstromanlagen. Für Architekten und Bauherren. Herausgegeben von Siemens & Halske A.-G. Wernerwerk Siemensstadt bei Berlin.

Rieser, Heinrich, Technischer Index (Jahrbuch der technischen Zeitschriften, Buch- und Broschürenliteratur). Ausgabe 1918. (5. Jahrgang.) Berlin und Wien. Verlag für Fachliteratur, Ges. m. b. H. 8.— *M*.

Zeitschriftenschau.

Annalen für Gewerbe und Bauwesen.

[84. Bd., 10. Heft, S. 97.]

Die wesentlichsten Mängel der selbsttätigen Saugluftschnellbremse.

Regierungsbaumeister a. D. A. Führ, Berlin, behandelt zunächst in dem vorliegenden Aufsatz die grundsätzlichen Mängel der Saugluftbremsen, wie: geringer Betriebsdruck, Umfang der Bremsteile, großes Gewicht, höhere Kosten, Ausschluß einer Drucksteigerung, unvermeidliche Undichtigkeiten und Frostgefahr. Hierauf geht er im einzelnen auf die der Clayton Hardy Bremse anhaftenden Mängel ein und hebt besonders die Mängel im Bremsbetriebe hervor, wie: Fehlen der Hähne, schwierige Unterhaltung, häufiges Nachstellen, Schnelligkeit der Bremswirkung, langsames Lösen, das Belüften, Schnell-Löserventile, Regelung der Geschwindigkeit im Gefälle, hoher Dampfverbrauch, Empfindlichkeit der Schnellventile, Betriebssicherheit, Verwendungsmöglichkeit, Abbremsung der Nutzlast, Ausschluß einer Zusatzbremse.

[84. Bd., 12. Heft, S. 119.]

Über die Berechnung elektrischer Beleuchtungsanlagen in Eisenbahnwerkstätten

berichtet Heinrich Müller, Offenbach am Main. Er weist auf die Bedeutung einer guten Beleuchtung für die Fabrikation, Gewerbehygiene und Unfallverhütung hin und geht dann näher auf die Gütebemessung elektrischer Beleuchtungsanlagen ein, die neben der zweckentsprechenden Wahl des Beleuchtungssystems und der Anordnung der Lichtquellen von der Beleuchtungsstärke abhängt. Die Beleuchtungsstärke aber wird wiederum ausschlaggebend von dem Wirkungsgrad beeinflußt. Die Grundlagen für die Berechnung werden mitgeteilt.

Beton und Eisen.

[18. Jahrg., Nr. 7/8, S. 88.]

Eisenbahnwagen aus Eisenbeton.

Es wird eine Mitteilung über den Versuch des holländischen Zivilingenieurs Sebbelsee in Doetinchen gemacht, der einen Eisenbahnwagen zur Ersparung von Eisen aus Eisenbeton hergestellt hat. Eine Abbildung des bereits 5 Monate lang im Betrieb befindlichen Wagens ist beigefügt. Nähere Mitteilungen werden für später in Aussicht gestellt.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung.

[32. Jahrg., Nr. 21, S. 197.]

Elektrische Eisenbahnen in Schweden.

In Schweden, wo man in den Wasserfällen eine vorzügliche Kraftquelle besitzt, während Steinkohlen so gut wie vollständig aus dem Auslande eingeführt werden müssen, wird eine Elektrisierung der Eisenbahnen in größtem Umfange vorbereitet. Jüngst hat die schwedische Staatseisenbahnverwaltung ihre Erhebungen über die Elektrisierung des ganzen Staatsbahnnetzes beendet. Aus diesen Ermittlungen werden verschiedene Angaben über den weitreichenden Plan mitgeteilt. Es werden Angaben über die Betriebsleistungen, die Krafterzeugung, über die Art der Umwandlung von bestehenden Bahnen und über die finanziellen Wirkungen gemacht.

[32. Jahrg., Nr. 21, S. 201.]

Motorisch betriebene Feldbahnen.

Es wird eine Triebwagenart mit 6pferdigem Benzinmotor in Verbindung mit einem Zweistufengetriebe beschrieben. Der Triebwagen auf Feldbahnen soll namentlich in unebenem Gelände zur Beförderung von Personen und Gütern dienen.

[32. Jahrg., Nr. 22, S. 204.]

Schienen- und Laschenbrüche.

Es werden die Ursachen besprochen, weshalb die meisten Schienenbrüche in der Nähe des Stoßes auftreten und die Zahl der Laschenbrüche so erheblich ist.

[32. Jahrg., Nr. 22, S. 207.]

Schienenstoß mit Exzenterschrauben und Spannplatten.

Der Schienenstoß mit Exzenterschrauben und Spannplatten der Gesellschaft für Stahlindustrie m. b. H., Bochum, soll in erster Linie einen Ersatz für den vielfach namentlich im Straßenbahnbau bewährten geschweißten Schienenstoß bilden, dann aber auch zum Wiederzusammenziehen gerissener Schweißstellen und zum stoßlosen Einfügen neuer Schienenstücke und Gleise mit niedergeschlagenen Stößen benutzt werden. Der Patentstoß wird in seiner Wirkungsweise beschrieben. Über die Fertigstellung der Stoßverbindungen und über ihre Tragfähigkeit und Bewährung werden Angaben gemacht. Bei einem Vergleich des Exzenterstoßes mit dem Schweißstoß werden vor allen Dingen der Preisunterschied zugunsten des ersteren, seine leichtere Herstellung und sein einfacherer Abbau sowie die Möglichkeit zur schnelleren Auswechslung ausgefahrener oder gebrochener Schienen hervorgehoben.

[32. Jahrg., Nr. 22, S. 209.]

Bahnmotoren mit Doppelanker.

Es werden Angaben nach Mitteilungen des Electric Journal über Gleichstromlokomotiven von je 266 t, die von der Westinghouse-Company für die mit 3000 V Gleichstrom betriebene Strecke Chicago, Milwaukee und St. Paul geliefert worden sind, gemacht.

[32. Jahrg., Nr. 24, S. 23?.]

Der Straßenbahnerberuf.

Direktor Siméon, Aachen, würdigt die vielseitigen Aufgaben, die der Straßenbahner zu erfüllen hat.

[32. Jahrg., Nr. 24, S. 232.]

Elektrischer Betrieb der Bahn Berlin-Oranienburg.

Über den Stand der Arbeiten zur Einführung des elektrischen Betriebes auf den Berliner Stadt-, Ring- und Vororthahnen wird berichtet.

Eisenbahnblatt.

[24. Jahrg., Nr. 15, S. 113.]

Flüchtige Kleinbahnen als Verkehrsnotbehelf in der Übergangswirtschaft.

Dr. Walter Plenk empfiehlt, um dem Mangel an Fuhrwerken in der Übergangswirtschaft zu mildern, die Anlage von einfachen und billigen Kleinbahnen als Verkehrsnotbehelf. Er verweist auf die im Kriege gemachten Erfahrungen mit Feldbahnen bei der Bewältigung von örtlichen Verkehrsbedürfnissen im Front- und Etappenbereiche.

[24. Jahrg., Nr. 15, S. 116.]

Elektrisierung der Schweizer Eisenbahnen.

Es werden Mitteilungen gemacht über die Pläne zur Einführung des elektrischen Betriebes auf den Bahnen der Westschweiz und der Linien Erstfeld-Luzern, Arth-Golden-Zürich, Zug-Luzern und Immensee-Rotkreuz. Schließlich wird auch der Entwurf eines Bundesgesetzes über die Unterstützung von Privatbahnen zum Zwecke der Einführung des elektrischen Betriebes gebracht.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen.

[17. Jahrg., Nr. 14, S. 105.]

Störungswagen für elektrische Bahnen.

Betriebsdirektor H. Uhlig in Herten (Westf.) beschreibt einen bei den Vestischen Kleinbahnen in Herten (Westf.) im Betrieb

befindlichen Störungswagen für elektrische Bahnen. Aus der Betriebsart und den besonderen Verhältnissen der genannten Kleinbahnen ergeben sich folgende Forderungen: Der von den Gleisen unabhängige Wagen sollte einen Aktionsradius von mindestens 100 km haben. Der ständig zum Ausrücken bereite Wagen sollte sich sowohl zur Beseitigung von Störungen infolge von Zusammenstößen, Entgleisungen, Motorschäden als auch zur Behebung von Oberleitungsstörungen auf Straßen und eigenem Bahnkörper und weiterhin zum Transport von Verunglückten eignen. Schließlich war die Behebung von Störungen an Autobussen und die Möglichkeit zum Einschleppen beschädigter Autobusse erwünscht.

[17. Jahrg., Nr. 14. S. 106.]

Zur Frage der Unterschwellung der elektrischen Bahnen

gibt Dr. Ing. F. Moll einen Beitrag, indem er die Frage der Konservierung von Holzschwellen und die durch den Krieg auf diesem Gebiete geschaffene Lage bespricht. Er kommt dabei zu dem Schluß, daß die einwandfreie Imprägnierung von hölzernen Schwellen und Masten heute mehr denn je eine wirtschaftliche Notwendigkeit für die Betriebsführung der elektrischen Bahnen und Überlandkraftwerke ist.

[17. Jahrg., Nr. 14. S. 111.]

Wirtschaftlichkeit der Krafterzeugung bei der Interborough Rapid Transit Company in New York.

Erich Philippi teilt einige von der New Yorker Hoch- und Untergrundbahn veröffentlichte Schaubilder mit, aus denen bemerkenswerte Fortschritte in der Wirtschaftlichkeit bei den verschiedenen Anlagen der Gesellschaft zu ersehen sind. Die Angaben beziehen sich auf die Jahre 1905 bis 1913.

[17. Jahrg., 16. Heft. S. 124.]

Für die rein elektrische Bremsung der Straßenbahnen.

E. Volkers, Berlin-Lankwitz, teilt das Ergebnis von Messungen mit, die im Betriebe der Großen Berliner Straßenbahn zur Ermittlung der Fahrwiderstandserhöhung durch mangelhaft eingestellte Bremsklötze vorgenommen worden sind. Diese Messungen haben bestätigt, daß die Straßenbahnmotoren durch Radbremsenfehler schädlicher beansprucht werden als durch rein elektrische Bremsung. Neben den Messungen wurden auch Abschätzungen des Fahrwiderstandes an vielen im Betrieb befindlichen Wagen durch die Fahrmeister vorgenommen und auch Berechnungen nach dem Stromverbrauch angestellt. Vergleichende Versuche über die Wirkung der Luftbremse und der rein elektrischen Bremsung ergänzten noch die Untersuchungen, deren Ergebnis in folgenden Sätzen zusammengefaßt wird:

Die Mitbenutzung der Handbremse ist bei dem Betrieb von Straßenbahnwagen mit elektrischer Bremse möglichst zu vermeiden, um die Motoren gegen die nachteiligen Folgen schleifender Bremsklötze zu schützen.

Die rein elektrische Bremse ist im elektrischen Straßenbahnbetriebe der Luftdruckbremse an Wirkung, Wirtschaftlichkeit und Betriebssicherheit überlegen.

Elektrotechnik und Maschinenbau.

[37. Jahrg., Nr. 23. S. 245.]

Die Entwicklung des elektrischen Bahnbetriebes in der Schweiz.

Dr. techn. K. Sachs, Baden (Schweiz) veröffentlicht seinen im Elektrotechnischen Verein in Wien gehaltenen Vortrag. Er behandelt die Entwicklung des Bahnbetriebes mit Wasserkraft in der Schweiz. Ausgehend von den hydrographischen Verhältnissen bespricht er die verschiedenen Verhältnisse der einzelnen Bahnen unter der besonderen Berücksichtigung des Einflusses, den die fortschreitende Entwicklung des Elektrotechnischen Maschinenbaus ausgeübt hat.

Elektrotechnische Rundschau.

[36. Jahrg., Nr. 18/19. S. 65.]

Schwere Güterzuglokomotiven für Schmalspurbahnen.

Die im Herbst 1916 von der Brown, Boveri u. Cie. A.-G. für die Berninabahn gelieferte Güterzuglokomotive, die dazu bestimmt war, neben der Beförderung von Güterzügen auch für schwere Personenzüge und bei Schneepflugfahrten Verwendung zu finden, wird beschrieben. Die besonderen schwierigen Verhältnisse der Berninabahn stellten an die Lokomotive außergewöhnliche Anforderungen. Die für die Leistung der Lokomotive maßgebenden Betriebsbedingungen werden mitgeteilt.

Engineering.

[27. Dezember 1918. S. 745.]

Straßenverkehr.

Es werden Vorschläge zur Behebung der infolge der starken Straßenbeanspruchung durch den Lastautomobilverkehr bisher hervorgerufenen Mängel mitgeteilt. Bemerkenswert ist, daß neben Verbesserungen in der technischen Ausführung der Straßendecke auch eine Entlastung der Straßen vom Verkehr durch seinen baldigen Umschlag auf die Eisenbahn befürwortet wird.

Le Génie Civil.

[39. Jahrg., Nr. 18. S. 345.]

Verwendung von Abfallkohle für Lokomotiven.

Über die Verwendung von Abfallkohle in Staubform zur Befeuerung von Lokomotiven berichtet E. Lassneur. Ausgehend von den Gründen, die zu einer Nutzbarmachung der Abfallkohle drängen, bespricht er die Ein-

richtung von Lokomotiven zur Verteilung und Verbrennung der in Staub umgewandelten Abfallkohle. Die Mitteilungen beziehen sich im wesentlichen auf amerikanische Verhältnisse. Sie werden durch Abbildungen und vergleichende Tabellen ergänzt.

Technik und Wirtschaft.

[12. Jahrg., Nr. 5. S. 261.]

Die Fortbildung der gemischtwirtschaftlichen Unternehmungen und die Vergesellschaftung der Betriebe.

Dr. Bruno Thierbach, beratender Ingenieur. Berlin-Lichterfelde, macht interessante Mitteilungen über die Fortbildung der gemischt-wirtschaftlichen Unternehmungsform, wie sie zum ersten Male bei der Gründung der deutschen Gasgesellschaft im Sommer 1917 angewandt worden ist. Die neue Unternehmungsform wird mit „gemischt-wirtschaftliches Zwillingsunternehmen" bezeichnet. Seine Unterschiede von der bisher üblichen Form des gemischt-wirtschaftlichen Unternehmens werden im einzelnen dargelegt und gewürdigt. In der Fortentwicklung der gemischt-wirtschaftlichen Unternehmungsform wird die Grundlage für die Vergesellschaftung von Betrieben erblickt. Sonderdrucke des Aufsatzes werden abgegeben.

[12. Jahrg., Nr. 5, S. 293.]

Vermehrung der Beamtenzahl oder bessere Ausnutzung ihrer Arbeitskraft.

Zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit in Staats- und Privatbetrieben muß auch die Arbeitsleistung der Beamten erhöht werden. Marine - Oberbaurat Strache, Rütlingen, zeigt an einem Beispiel, wie die Art der Buchung und Verrechnung verbrauchter Materialien auf die Arbeitsleistung der mit diesen Aufgaben beschäftigten Beamten einwirkt. Er weist nach, daß mit dem gleichen Personal eine weit genauere Prüfung möglich ist, oder daß, wenn die bisherige Genauigkeit als genügend angesehen wird, Personal für andere Zwecke frei wird.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure.

[63. Bd., Nr. 26, S. 607.]

Güterbeförderung auf Straßenbahnen.

Oberingenieur Winkler bespricht die Güterbeförderung auf Straßenbahnen, die zur Behebung der Verkehrsnot im Laufe des Krieges in der verschiedensten Weise eingerichtet worden ist. Ausgehend von den Bemühungen der Behörden behandelt er die Erfahrungen, die mit den Triebfahrzeugen und den Güterwagen verschiedener Gattung gemacht worden sind. Die Kupplung zwischen Triebwagen und Güterwagen, die Fahrgeschwindigkeit und die Zugbegleitung. Die beförderten Güter, die Beförderungsstunden und Kosten sowie die Vorteile und Nachteile der Güterbeförderung werden besonders besprochen. Zusammenfassend wird der Schluß gezogen, daß die Güterbeförderung innerhalb der Städte bei einem großen Teil der deutschen Straßenbahnen bereits eingeführt ist. Hierdurch wurde in vielen Fällen dem Mangel an Pferdefuhrwerk abgeholfen. Es kommt noch dazu, daß die schnellere Entladung der Güterwagen auch den Wagenumlauf der Eisenbahnen beschleunigt. Durch die Einführung des Güterverkehrs könnten viele Straßenbahnverwaltungen ihre Wirtschaftlichkeit verbessern, wenn sich ihr Fahrplan so einrichten läßt, daß die Güter in betriebsschwachen Stunden oder bei Nacht befördert werden. Den Straßenbahnverwaltungen wie auch den mit ihnen verbundenen Elektrizitätswerken und nicht zuletzt der Eisenbahnindustrie bietet sich hier noch ein Feld neuer Betätigung. (Vgl. Zeitschrift für Kleinbahn 1918, S. 541 und 1919, S. 29.)

Zeitschrift für Transportwesen und Straßenbau.

[36. Jahrg., Nr. 17, S. 198.]

Der Kraftwagen im Auslande.

Über die Entwicklung der Automobilindustrie während des Krieges in Italien werden Mitteilungen gemacht. Besonders bemerkenswert ist die Tatsache, daß ungefähr 80 v. H. des ganzen Umsatzes auf die Fiat-Werke kommen. Der Wert der Ausfuhr von Automobilen in Italien stieg von 34,18 Millionen im Jahre 1913 auf 84,18 Millionen im Jahre 1916.

[36. Jahrg. Nr. 18, S. 207.]

Die Anlage und Unterhaltung von Chausseen.

Kreisbaumeister a. D. Ußmann, Berlin-Schöneberg, gibt eine zusammenfassende Übersicht über alle bei der Anlage und Unterhaltung von Chausseen anzustellenden Erwägungen und Arbeiten.

[36. Jahrg., Nr. 18, S. 207.]

Die Lage des Kraftwagenverkehrs

wird im Hinblick auf die schwierige Betriebsstoffbeschaffung einer Würdigung unterzogen. Sie wird für Deutschland und Österreich ungünstig beurteilt.

[36. Jahrg., Nr. 18, S. 207.]

Zeitgemäße Forderungen an die Automobilgesetzgebung

werden vom Automobilklub in Deutschland erhoben. Der frühere Kommandeur der Kraftfahrtruppen, Herr Dr. Walter Kes, macht hierzu einführende Betrachtungen.

Mitteilungen
des
Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen.

No. 7 Juli Jahrgang 1919

Geschäftsführende Verwaltung des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen ist die Große Berliner Straßenbahn. Die Geschäftsstelle des Vereins, an die alle Beiträge von Mitgliedern der Vereinsverwaltungen zu richten sind, befindet sich Berlin SW. 11, Dessauer Straße 1.

Vereins-Angelegenheiten.

Nach Mitteilung des Amtsgerichts Berlin-Mitte vom 26. Mai 1919 ist der Verein Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen in das Vereinsregister unter Nr. 2443 eingetragen worden.

Zum Mitglieder-Verzeichnis.

Die städtische Straßenbahn in Zittau und die Kleinbahn Rheinbrohl—Mahlberg G. m. b. H. in Hönningen (Rhein) sind Mitglieder des Vereins geworden.

Normenausschuß der deutschen Industrie.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie gibt in einigen Wochen einen neuen

Normblattprospekt

heraus, in dem alle endgültig genehmigten D I-Normblätter sowie die in Vorbereitung befindlichen Normblattentwürfe aufgeführt sind. Der Prospekt ist eine übersichtliche Zusammenstellung der bisherigen Ergebnisse der Arbeiten des Normenausschusses und dürfte auch denjenigen Kreisen, die den Normungsarbeiten bisher fernstehen, wertvolle Auskünfte bieten. Die Abgabe dieses Prospektes erfolgt kostenlos von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW. 7, Sommerstraße 4 a.

Vorbestellungen sind an genannte Geschäftsstelle zu richten.

Neue Normblätter.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 6 (Jahrgang 1919) seiner „Mitteilungen" (10. Heft der Monatsschrift „Der Betrieb") folgende neue Entwürfe:

D I Norm 93 (Entwurf 1) Blechsicherungen für Schrauben,
D I Norm 119 (Entwurf 1) Hängelager.
D I Norm 145 (Entwurf 1) Bohrungen der Halte- und Abdrückschrauben für Federkeile,
D I Norm 187 (Entwurf 1) Winkelarme für Stehlager,
D I Norm 188 (Entwurf 1) Hammerschrauben mit Nase. Fußschrauben für Stehlager,
D I Norm 231 (Entwurf 1) Morsekegel. Schaft und Hülse für Bohrmaschinen und deren Werkzeuge,
D I Norm 232 (Entwurf 1) Morsekegel. Reibahle.
D I Norm 233 (Entwurf 1) Metrische Kegel, Schaft für Fräsmaschinen und deren Werkzeuge.
D I Norm 234 (Entwurf 1) Metrische Kegel, Hülse für Fräsmaschinen,
D I Norm 235 (Entwurf 1) Metrische Kegel, Reibahle.
D I Norm 236 (Entwurf 1) T-Nuten für Aufspannplatten.
D I Norm 237 (Entwurf 1) V-Nuten für Aufspannplatten.
D I Norm 238 Blatt 1 und 2 (Entwurf 1) Schrauben und Muttern, Benennungen.

Abdrucke der Entwürfe mit Erläuterungsberichten werden Interessenten auf Wunsch von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW. 7, Sommerstr. 4 a zugestellt, der auch bei Prüfung sich ergebende Einwände bis 15. Juli 1919 mitzuteilen sind.



Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft.

1. Zusammenstellung der im Monat Mai 1919 angemeldeten und erledigten Betriebsunfälle.

Im Monat Mai 1919 sind 552 Unfälle angemeldet worden, und zwar 12 Unfälle aus der Zeit vor dem 1. Januar 1919 und 540 Unfälle aus dem Jahre 1919, gegenüber 602 Unfällen im Vorjahre.

Nach den Angaben der Unfallanzeigen verursachten die erlittenen Verletzungen

in 6 (4) [1]	Fällen den Tod des Verunglückten,
in 546 (598)	Fällen die Erwerbsunfähigkeit des Verunglückten,
zus. 552 (602)	Fälle.

Die angemeldeten Unfälle verteilen sich auf:

A. die Wochentage:

Sonntag	49 (55) [1],
Montag	109 (81),
Dienstag	73 (104),
Mittwoch	82 (89),
Donnerstag	67 (84),
Freitag	74 (85),
Sonnabend	90 (101),
unbekannte Tage	8 (3),
zusammen	552 (602).

B. die Tageszeiten:

vormittags zwischen 12—6 Uhr	31 (42) [1]	Fälle,
vormittags zwischen 6—12 Uhr	242 (213)	„ ,
nachmittags zwischen 12—6 Uhr	205 (206)	„ ,
nachmittags zwischen 6—12 Uhr	58 (133)	„ ,
ohne besondere Angabe	16 (8)	„
zusammen	552 (602)	Fälle.

C. die Gefahrklasse:

1	415 (483) [1],
2	32 (30),
3	— (—),
4	1 (1),
5	100 (81),
6	— (—),
7	4 (5),
8	— (2),
9	— (—),
10	— (—),
11	— (—),
zusammen	552 (602).

2. Übersicht über das Entschädigungskonto im Monat Mai 1919.

Aus dem Monat Mai 1919 sind über die Unfälle beim Betriebe und die daraus erwachsenen Entschädigungen folgende Mitteilungen zu machen:

Am 1. Mai 1919 waren unerledigt aus der Vorzeit		1505 (1542) [1]	Unfälle.
Im Monat Mai 1919 wurden gemeldet		552 (602)	Unfälle.
Es standen somit zur geschäftlichen Behandlung		2057 (2144)	Unfälle.
Davon wurden erledigt:			
1. durch Genesungsanzeigen ohne Entschädigung	453 (558) Fälle,		
2. durch erstmalige Entschädigungsfeststellung	36 (58) „ ,		
3. durch Ablehnung der erhobenen Ansprüche	36 (46) „ ,		
4. durch Abgabe der Unfälle an andere Berufsgenossenschaften	— (—) „ ,		
zusammen		525 (662)	Unfälle.
Am 31. Mai 1919 bleiben somit unerledigt		1532 (1482)	Unfälle.

3. Auf dem Titel Unfallentschädigungen vollzogen sich im Monat Mai 1919 folgende Veränderungen:

Der Vortrag betrug am 30. April 1919 . . . . 1 686 651,75 M (1 493 997,47 M) [1].

Zugang:

Kosten des Heilverfahrens	10 381,34 M	(5 940,93 M),
Erhöhtes Krankengeld	713,30 „	(658,27 „),
Seite	11 094,64 M	(6 599,20 M)

[1] Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Übertrag	11 094,64 M	(6 599,20 M),	1 686 651,75 M (1 493 997,47 M)[1].
Kur- und Verpflegungskosten	5 002,68 „	(7 720,85 „),	
Sterbegeld:			
erstmalig festgesetzt . .	1 277,37 „	(700,10 „),	
ältere Fälle	— „	(299,77 „),	
Abfindungen an Witwen bei Wiederverheiratung	2 697,53 „	(906,64 „),	
Freiwillige Leistungen . .	— „	(147,00 „),	
Verletztenrente:			
erstmalig festgesetzt. .	17 349,92 „	(13 422,75 „),	
ältere Fälle	9 741,06 „	(5 270,33 „),	
Entscheidung im Rechtsgange	296,75 „	(1 282,61 „),	
Rentenzulagen	128,00 „	(488,00 „),	
Witwenrente:			
erstmalig festgesetzt. .	840,81 „	(328,16 „),	
ältere Fälle	1 122,33 „	(256,62 „),	
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:			
erstmalig festgesetzt. .	1 582,09 „	(483,85 „),	
ältere Fälle	884,33 „	(555,85 „),	
Rente an Verwandte aufsteigender Linie Getöteter:			
ältere Fälle	143,25 „	(— „),	
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:			
Rente an Ehefrauen:			
erstmalig festgesetzt. .	213,30 „	(310,52 „),	
ältere Fälle	159,90 „	(34,99 „),	
Rente an Kinder und Enkel:			
erstmalig festgesetzt. .	417,53 „	(245,48 „).	
ältere Fälle	581,07 „	(38,73 „).	
Summe des Zugangs .	53 532,56 M	(39 091,45 M).	

Abgang:

Kosten des Heilverfahrens	258,18 M	(79,35 M),
Fürsorge innerhalb der gesetzlichen Wartezeit . .	— „	(12,00 „),
Verletztenrente:		
Rentenherabsetzung . .	3 598,90 „	(1 090,55 „).
Rentenentziehung . . .	1 165,96 „	(389,65 „),
Ausscheiden durch Tod	436,85 „	(786,90 „),
Ausscheiden durch Aufnahme in ein Krankenhaus	228,85 „	(224,45 „),
andere Ursachen . . .	1 655,27 „	(980,81 „),
Rentenzulagen	16,00 „	(16,00 „),
Witwenrente:		
Ausscheiden durch Abfindung	37,90 „	(25,20 „),
andere Ursachen . . .	311,24 „	(144,00 „),
Seite	7 709,15 M	(3 748,91 M)

[1] Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Übertrag	7 709,15 M (3 748,91 M),		1 686 651,75 M (1 493 997,47 M)[1].
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:			
Ausscheiden durch Abfindung	37,90 „ (— „),		
andere Ursachen . . .	705,14 „ (353,48 „),		
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:			
Rente an Ehefrauen:			
andere Ursachen . . .	11,20 „ (90,35 „),		
Rente an Kinder und Enkel:			
andere Ursachen . . .	44,80 „ (68,55 „).		
Summe des Abgangs .	8 508,19 M (4 261,29 M).		
Zugangssumme	53 532,56 M (39 091,45 M).		
Abgangssumme	8 508,19 „ (4 261,29 „).		
	Verbleibt Zugang . . .		45 024,37 M (34 830,16 M)[1].
Darin sind enthalten 440,40 M (1 137,28 M) Monatsrenten mit einer Belastung bis zum Jahresschlusse in Höhe von			3 082,80 M (7 960,96 M)[1].
Stand der Belastung bis zum Jahresschlusse am 31. Mai 1919			1 734 758,92 M (1 536 788.59 M)[1].

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

A. 31 144/20 f. Federaufhängung für Schienenbremsen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

S. 48 724/20 i. Flüssigkeitsantrieb für Signalflügel. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.

A. 30 431/20 l. Antrieb für elektrische Lokomotiven mit außerhalb der Triebräder angeordneten Zahnrädern. — Aktien-Gesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

A. 31 037/20 l. An bestimmten Stellen der Fahrbahn wirkende mechanische Steuerung für Elektrohängebahnen. — Aktien-Gesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

Sch. 52 996/20 i. Vorrichtung zur Einwirkung auf einen fahrenden Eisenbahnzug. — Karl Schieck, Schorndorf, Wttbg.

A. 30 968/20 i. Blockeinrichtung mit Hauptstromrelais für elektrische Bahnen, insbesondere Hängebahnen. — Allgemeine Elektrizitäts - Gesellschaft, Berlin.

A. 31 207/20 k. Anordnung von Fahrleitungen elektrischer Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts - Gesellschaft, Berlin.

A. 30 417/20 l. Zahnradantrieb für elektrische Lokomotiven. — Akt.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

G. 47 657/20 f. Selbsttätige Bremsklotzstellvorrichtung. — Hermann Fleischer, Höckendorf b. Edle Krone, Bez. Dresden.

G. 47 864/20 i. Straßenbahnweiche. — Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Akt.-Ges., Osnabrück.

C. 27 419/20 l. Stromabnehmerbügel. — Fa. C. Conradty, Nürnberg.

A. 30 407/20 d. Rad für Eisenbahn- und andere Fahrzeuge. — Aktiebolaget Ljungströms Angturbin, Stockholm, Schweden.

St. 31 664/20 d. In ein Straßenfahrzeug umwandelbares Gleisfahrzeug; Zus. z. Anm. St. 31 417. — Straßenbahn-Güterzug-Gesellschaft Dr. Vollmer & Co., Düsseldorf.

W. 49 830/20 e. Übergangs - Mittelpufferkupplung. — Waggonfabrik L. Steinfurt G. m. b. H., Königsberg (Pr.).

A. 30 363/20 l. Antrieb für elektrische Lokomotiven mit außerhalb der Triebräder angeordneten Zahnrädern. — Akt.-Ges. Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

Sch. 53 899/20 e. Zugapparat mit Verbindung zwischen Zughaken und Seitenpuffern. — Schweizerische Industrie-Gesellschaft, Neuhausen, Schweiz.

2. Bau.

C. 26 870/19 a. Einrichtung zum Stopfen von Eisenbahnschwellen mittels Druckluft-Stopfmaschinen. — Heinrich Christiansen, Pinneberg.

P. 35 228/19 e. Verfahren zur Sicherung von abgerutschten Einschnitt- und Dammböschungen mittels Faschinen; Zus. z. Pat. 297 264. — Fa. Otto Paech, Thorn.

B. 87 222/19 a. Halter für Schwellenhakenschrauben. — Max Bergen, Barsinghausen a. Deister.

M. 62 183/19 a. Verfahren, Schwellen mit abgenutzten Nägel- und Schraubenlöchern wieder brauchbar zu machen. — Muckrosit-Gesellschaft m. b. H., Wien.

Erteilungen.

1. Betrieb:

312 872. Straßenbahnwagenflur. — Hermann Uhlig, Herten i/W. b. Recklinghausen.

313 027. Verschluß für den Schmierlochdeckel von Lagern. — Gesellschaft für Feldbahn-Industrie Smoschewer & Co., Breslau.

313 082. Bei Druck- und Zugbelastung lösbare Fahrzeugkupplung. — Dipl.-Ing. Gottfried Begas, Berlin.

313 054. Vorrichtung zur Aufspeicherung und Ausnutzung von Bremskraft. — Max Hoff, Glückstadt, u. Carl Struven, Harburg (Elbe).

313 055. Eisenbahnwagenschieber mit Druckrollen. — Max Meißner, Roszahegy-Fonogyar Lipto Szent Miklos, Ungarn.

312 936. Schutzvorrichtung für Eisenbahn-Weichenzungen. — Georg Geßl, Ottobeuren.

313056. Elektromagnetische Weiche. — Friedrich Zimmermann, Frankfurt (Main).

312 873. Vorrichtung zum Registrieren der über eine Fahrschiene rollenden Achsen. — Heinrich Nölke, Wermelskirchen, Rhld.

312 995. Signalflügelbremse. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

313 028. Schutz von Schwachstromleitungen gegen elektromagnetische Störungen durch elektrische Bahnleitungen. — Allgemeine Elektrizitäts - Gesellschaft, Berlin.

313 029. Einrichtung an Hauptstrommotoren zur Stromrückgewinnung. — Allgemeine Elektrizitäts - Gesellschaft, Berlin.

312 822. Stromabnehmerbügel mit Kohlenschleifstück. — Fa. C. Conradty, Nürnberg.

312 823. Bügelstromabnehmer mit in Zapfen am Gestell drehbarem Schleifstück. — Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

312 906. Druckmittelsteuerung, insbesondere für die Fahrschalter elektrischer Fahrzeuge. — Bergmann-Elektrizitätswerke A. G., Berlin.

313 097. Seitenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Wilhelm Turnowsky, Außig, u. Franz Adler, Bünauburg, Böhmen.

313 203. Verfahren und Vorrichtung zur Enteisung von Schienen mittels elektrischen Heizstromes. — Berta Rheinhold geb. Levy, Berlin.

313 098. Bewegliche Kupplung zwischen Antrieb und Triebrad elektrischer Fahrzeuge. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

313 099. Zahnradantrieb elektrisch betriebener Lokomotiven; Zus. z. Pat. 304 439. — Aktien-Gesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

313 367. Radsatz mit einem festen und einem losen Rade. — F. C. Glaser & R. Pflaum. Alleinverkauf der Kruppschen Feld-, Forst- u. Industriebahnen G. m. b. H., Berlin.

313 372. Fahrzeug für Land- u. Schienenwege — Alfred Rogler, Düsseldorf-Gerresheim.

313 296. Eisenbahnwagenkupplung. — Walter Sauerbrey, Suhl (Thür.).

313 236. Starre Eisenbahnkupplung. — Ferdinand August Höfner, Leipzig.

313 341. Eisenbahn-Signalvorrichtung. — Gerhard Blaesing, Breslau.

313 372. Fahrzeug für Land- u. Schienenbahnzüge bei offener Schranke. — Wilhelm Bernert, Krommenau, Post Alt Kemnitz (Riesengbg.).

313 274. Antrieb für elektrische Schienenfahrzeuge mit einer Triebachse und

vertikalen Motorachsen. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz.

313 340. Federndes Kurbelgetriebe für elektrische Eisenbahnfahrzeuge. — Maschinenfabrik Oerlikon, Oerlikon, Schweiz.

313 472. Einrichtung zum Aufgleisen von Eisenbahnfahrzeugen. — Dipl.-Ing. Willy Sabersky-Müssigbrodt, Berlin-Treptow.

313 415. Motoraufhängung für elektrische Fahrzeuge mit einer nach beiden Richtungen abstützenden Feder. — Aktiengesellschaft für Fabrikation von Eisenbahnmaterial zu Görlitz, Görlitz.

313 442. Motoraufhängung an elektrischen Triebfahrzeugen. — Schweizerische Lokomotiv- und Maschinenfabrik Winterthur, Winterthur, Schweiz.

2. Bau.

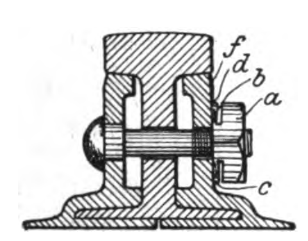
313 471. Fahrbare Schwellenstopfvorrichtung mit verstellbaren Stopfern. — Franz Märtens. Elberfeld.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 049 590. — Peter W. Mosher, Stockton, Staat Californien.

Schraubensicherung.

Die Mutter *a*, die auf ihrer ganzen Länge und Breite gleichgestaltet ist, ist an zwei gegenüberliegenden Kanten, kurz hinter der Angriffsfläche mit Einschnitten *b* versehen. Dadurch werden Lappen *c* gebildet. Sie sind durch Härten federnd gemacht. An ihrem äußeren Rande sind sie mit Ansätzen *d* versehen, die über der Angriffsfläche vorstehen. Wenn die Mutter

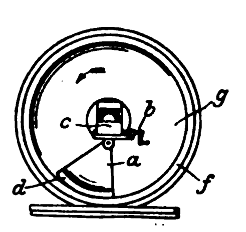


angezogen wird, treten die Ansätze *d* zuerst mit der Lasche *f* in Verbindung. Beim weiteren Anziehen werden dann die Lappen *c* federnd zurückgebogen, und dadurch wird die Mutter unter federnder Spannung gehalten und gegen Loslösen gesichert. Zwecks besseren Eingriffs zwischen Mutter und Lasche können die Ansätze *d* auf ihren Angriffsflächen mit Rippen oder Zähnen versehen sein.

2. Nr. 1 049 906. — Axel G. Okon, Two Harbors, Staat Minnesota.

Hebevorrichtung für Achslagerkasten.

Die Vorrichtung besteht aus einem segmentförmigen Hebedaumen *a*, der an einem Ende mit einer lösbaren Klemme *b* schwingbar am Lagerkasten *c* aufgehängt wird und sich mit dem anderen verstärkten Ende *d* gegen die Innenfläche des Laufflansches *f* des Rades *g* stützt. Die An-

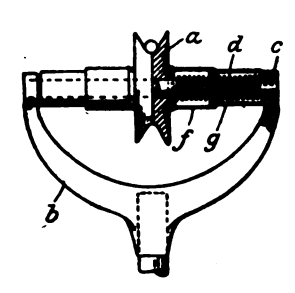


griffsfläche des Endes *d* ist gezahnt. Wenn die Vorrichtung sich in der gezeigten Lage befindet und das Rad *g* in Richtung des Pfeilers gedreht wird, wird der Lagerkasten gehoben. Dabei bleibt das Rad auf der Schiene, wird aber nach einer gewissen Drehung durch das Segment gegen den Lagerkasten festgeklemmt und gegen weitere Drehung gehalten.

3. Nr. 1 050 652. — Robert F. Henne, Mamaroneck, Staat New York.

Stromabnehmer für elektrische Bahnen.

Die Kontaktrolle *a* ist verschiebbar auf der in der Gabel *b* befestigten Welle *c* gelagert. Zwischen der Rolle und den Gabelschenkeln sind die Welle umgebende



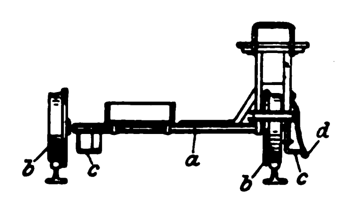
Schraubenfedern *d* vorgesehen, welche die Rolle nachgiebig in ihrer mittleren Stellung halten. Die Federn sind von teleskopartig ineinander verschieblichen Gehäusen *f*, *g* umgeben und durch sie geschützt.

4. Nr. 1 051 251. — Arthur G. Nutting, St. Paul, Staat Minnesota.

Sicherheitsvorrichtung für Gleisfahrzeuge.

An dem Radgestell *a* sind innerhalb der einen und außerhalb der anderen Räder ab-

wechselnd starke Bügel *c* befestigt. Die außenliegenden Bügel *c* sind mit Flanschen *d* versehen. Beide Bügel bilden Gleitschuhe,

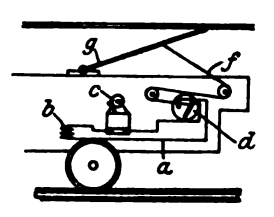


die bei Entgleisungen auf die Schienen gelangen, auf diesen gleiten und vielfach ein weiteres Abweichen des Fahrzeuges vom Gleise verhüten.

5. Nr. 1 051 263. — Alphonse Rioux, Nashua, New Hampshire.

Signalvorrichtung zum Anzeigen des Abspringens des Stromabnehmers vom Fahrdraht.

Auf dem Wagen ist ein Lokalstromkreis *a* angelegt, der von einer Quelle *b* gespeist wird und in dem ein Läutewerk *c* und ein Schalter *d* eingeschlossen sind. Letzterer befindet sich für gewöhnlich in offener Stellung und steht durch ein Kabel *f* mit der Stromabnehmerstange *g* in Verbindung. Wenn die Stange den Fahrdraht verläßt und unter Federdruck in senkrechte Stellung schwingt, übt sie durch das Kabel *f*



einen Zug auf den Schalter *d* aus und schließt diesen, wodurch das Läutewerk in Tätigkeit gesetzt und die Störungsursache angezeigt wird.

Auszüge aus Geschäftsberichten.

1. Rostocker Straßenbahn Akt.-Ges., Rostock.

Aktienkapital	670 500 M.
Schuldverschreibungen	423 500 M.
Dividende	8 v. H.

Berichtszeit: Kalenderjahr 1918.

	1917	1918	Zunahme v. H.
Einwohnerzahl des Einflußgebiets	67 500	67 500	—
Bahnlänge im Jahresdurchschnitt:			
im ganzen . . . km	10,03	10,03	—
auf 10 000 Einwohner . . . „	1,49	1,49	—
Jahresverkehr:			
im ganzen (einschl. Abonnenten)	7 145 587	6 389 082	—
für das Kilometer Bahnlänge	712 421	636 997	—
für das Wagenkilometer	6,52	7,30	—
Fahrten für den Einwohner	105,9	94,65	—
Betriebsdichte:			
Wagenkilometer im ganzen	1 095 050	874 838	—
für das Kilometer Bahnlänge	109 177	87 449	—
Betriebseinnahme:			
im ganzen . . . M	596 728	674 337	—
für das Kilometer Bahnlänge . . . „	52 515	67 232	—
für das Wagenkilometer . . . Pf	48,1	77,0	—
für den Fahrgast überhaupt . . . „	7,3	10,5	—
für den Abonnenten . . . „	3,1	3,4	—
für den bar zahlenden Fahrgast . . „	9,6	9,4	—
Gesamtgleislänge (einschl. Nebengleise) . km	11,98	11,98	—
Wagenpark:			
Motorwagen	22	22	—
Anhängewagen	28	28	—

Abonnenten brachten mit 57 488,45 M 11,7 v. H. der Personeneinnahme (46 255 M und 8,8 v. H. im Vorjahr).

16,8 v. H. der Betriebsleistung erfolgten durch Anhängewagen (380 582 km).

Abrechnung.

	v. H.
Einnahmen:	
Gesamteinnahmen, einschl. 11 085 M Vortrag	695 365
Ausgaben:	
Betriebsausgaben	437 697
Schuldverschreibungszinsen	19 171
Kriegsunterstützungen	9 606
Haftpflichtrücklage	20 000
Abschreibungen	53 062
Kriebsabgabe 1918, Mehrbetrag	3 040
Rückstellung, Kriegsgewinnsteuer	90 047
5 v. H. Reservefonds	3 137
Vergütung an den Aufsichtsrat	2 980
Angestellten-Unterstützungsfonds	1 000
8 v. H. Dividende	53 640
Vortrag für 1919	1 985
zusammen	695 365

2. Gesellschaft für elektrische Hoch- und Untergrundbahnen in Berlin.

Stammaktien	60 000 000 M.
5 proz. Vorzugsaktien	20 000 000 M.
Schuldverschreibungen	79 520 000 M.
Hypothekenschulden	7 623 600 M.
Dividende (Vorjahr $3^1/_2$ v. H.)	5 v. H. Vorzugsaktien. 4 v. H. Stammaktien.

A. Hoch- und Untergrundbahn.

	1917	1918
Streckenlänge am Jahresschluß . . km	27,4	27,4
Fahrgäste . . . . M.	108 373 782	112 962 790
Einnahme . . . . „	14 710 087	19 820 503
für den Fahrgast Pf.	13,57	17,55
Zugkilometer (Züge von 2—6 Wagen) km	3 358 000	3 127 328
Bestand an Motorwagen	226	226
Bestand an Anhängewagen	174	174

B. Flachbahn Warschauer Brücke—Lichtenberg.

	1917	1918
Streckenlänge . . km	3,8	3,8
Fahrgäste . . . . M.	4 366 727	5 239 680
Nutzkilometer . . km	515 570	507 271
Einnahme . . . . M.	279 977	342 771

Abrechnung.

	M
Einnahmen:	
Vortrag	322 907
Betriebseinnahmen	20 163 274
Verschiedene Einnahmen (vertragliche Entschädigungen und Zuschüsse für die Verlängerungs- und Anschlußlinien, Mieten, Zinsen usw.	1 648 919
zusammen	22 135 100
Ausgaben:	
Betriebsausgaben, einschl. der festen Vergütung an den Aufsichtsrat	10 508 769
Zinsen auf $3^1/_2$—4 und $4^1/_2$ v. H. Schuldverschreibungen 3 197 864 M. Bauzinsen der 5 proz. Vorzugsaktien . . . . 500 000 „ — 3 697 864 M. Davon auf Bau- und Grunderwerbskonto der Erweiterungslinien übertragen . . . . 1 012 698 „	2 685 16
Vertragsmäßige Abgaben an die Stadtgemeinden	465 061
Rücklage für den Bahnanlage-Tilgungsfonds (Bestand 2 867 400 M.)	330 000
Rücklage für die Talonsteuer	215 000
Rücklage für den Erneuerungsfonds (Bestand 11 014 662 M. nach 47 939 M. Entnahme)	1 970 000
Rücklage für nachzuholende Unterhaltungsarbeiten	600 000
Rücklage für außergewöhnliche Ausgaben im Betriebe	500 000
Abschreibung auf Aktien der Allgemeinen Berliner Omnibusgesellschaft	500 000
Abschreibung auf Gebäude	56 048
Abschreibung auf Wertpapiere	314 029
Gesetzliche Rücklage	186 370
5 v. H. Dividende auf 10 000 000 M. Vorzugsaktien	500 000
4 v. H. Dividende auf 52 500 000 M. eingezahltes Stammaktienkapital	2 887 500
Vortrag	417 157
zusammen	22 135 100

3. Stettiner Straßen-Eisenbahn-Gesellschaft Stettin.

Stammaktien	2 800 000 M.
Vorzugsaktien	1 200 000 M.
Obligationen	1 549 970 M.
Dividende (Vorjahr $7^1/_2$ v. H.)	8 v. H.

Berichtszeit: Kalenderjahr 1918.

	1917	1918	Zu- oder Abnahme v. H.
Einwohnerzahl des Einflußgebiets	247 000	247 000	—
Bahnlänge im Jahresdurchschnitt:			
im ganzen km	34,49	32,10	—
auf 10 000 Einwohner „	1,39	1,30	—
Jahresverkehr:			
im ganzen (einschl. Abonnenten)	36 648 292	34 124 857	— 6,89
für das Kilometer Bahnlänge	1 062 577	1 063 080	—
für das Wagenkilometer	6,80	8,01	—
Fahrten für den Einwohner	148,37	138,16	—
Betriebsdichte:			
Wagenkilometer im ganzen	5 392 724	4 398 341	— 16,58
für das Kilometer Bahnlänge	156 356	137 020	—
Betriebseinnahme:			
im ganzen M	3 409 973	4 261 297	+ 24,97
für das Kilometer Bahnlänge „	98 868	132 751	+ 34,27
für das Wagenkilometer Pf	63,23	96,88	—
für den Fahrgast überhaupt „	9,30	12,49	—
für den Abonnenten „	4,86	6,38	—
für den bar zahlenden Fahrgast „	10,52	13,92	—
Gesamtgleislänge (einschl. Nebengleise) km	72,74	72,74	—
Wagenpark:			
Motorwagen	130	130	—
Anhängewagen	85	85	—

Abonnenten brachten mit 414 628 M 9,72 v. H. der Personeneinnahme (381 580 M und 11,19 v. H. im Vorjahr) und stellten mit 6 494 280 Fahrten 19,08 v. H. der Fahrgäste (Vorjahr 7 859 160 Fahrten und 21,44 v. H. der Fahrgäste).

40,30 v. H. der Betriebsleistung erfolgten durch Anhängewagen (1 772 523 km).

Abrechnung.

	M
Einnahmen:	
Vortrag	25 000
Betriebseinnahmen	4 261 297
Mieten	3 309
Reklamepacht	3 300
Zinsen	102 464
Verschiedenes	263
zusammen	4 395 633
Ausgaben:	
Betriebsausgaben	2 596 662
Obligationenzinsen	61 900
Kriegsunterstützung	76 336
Talonsteuer-Rückstellung	47 006
Vergütungen und Gewinnanteile	40 146
Rückstellung für Reparaturen, die aus Mangel an Arbeitskräften und Materialien nicht ausgeführt werden konnten	250 000
Kriegssteuerrücklage	233 600
Abschreibungen	587 907
Aufsichtsrat	16 000
Gewinnanteil der Stadt	39 200
Sonderrücklage	47 680
8 v. H. Dividende	320 000
Vortrag	25 000
Wertpapiere, Kursrückgang in 1918	54 196
zusammen	4 395 633

Die Summe der bisherigen Abschreibungen betrug bei allen Anlageposten zusammen 5 559 876 M bei einem Beschaffungswerte von 10 768 452 M, so daß diese Werte am 31. Dezember 1918 mit 5 208 576 M zu Buch standen.

4. Aktien-Gesellschaft Straßenbahn und Elektrizitätswerk Altenburg.

Aktienkapital	1 000 000 M.
Obligationen	568 500 M.
Anleihen	77 750 M.
Dividende (Vorjahr 9½ v. H.)	9½ v. H.

Berichtsjahr vom 1. 7. 1917 bis 30. 6. 1918.

A. Straßenbahn.

	1916/17	1917/18	Zunahme v. H.
Einwohnerzahl des Einflußgebiets	42 000	42 000	—
Bahnlänge im Jahresdurchschnitt:			
im ganzen . . . . km	4,30	4,30	—
auf 10 000 Einwohner . . . . „	1,05	1,05	—
Jahresverkehr:			
im ganzen (einschl. Abonnenten)	1 084 283	1 109 974	—
für das Kilometer Bahnlänge	252 144	258 133	—
für das Wagenkilometer	5,09	7,59	—
Fahrten für den Einwohner	25,8	26,4	—
Betriebsdichte:			
Wagenkilometer im ganzen	213 200	146 226	—
für das Kilometer Bahnlänge	49 581	34 006	—
Betriebseinnahme:			
im ganzen . . . . M	99 448	107 782	—
für das Kilometer Bahnlänge . . . „	23 127	25 065	—
für das Wagenkilometer . . . . . Pf	46,65	73,71	—
für den Fahrgast überhaupt . . . . „	9,17	9,71	—
für den Abonnenten . . . . „	—	—	—
für den bar zahlenden Fahrgast . . „	9,17	9,71	—
Gesamtgleislänge einschl. Nebengleise . km	4,05	4,05	—
Wagenpark:			
Motorwagen	8	8	—
Anhängewagen	—	—	—

B. Stromgeschäft.

	1916/17	1917/18	Zunahme
Anschlußwert . . . . Kw	3 294	3 365	+ 71
Gesamtanschlußwert für Licht, Kraft- und Bahnbetrieb, ohne Eigenanschluß . Kw	3 521	3 592	+ 71
Einnahmen . . . . M	305 042	318 709	+ 4,48 v. H.

Abrechnung.

	M
Gesamteinnahmen einschl. Installationen und 12 181 M Vortrag . .	580 027
Ausgaben.	
Betriebsausgaben	323 702
Obligationszinsen	25 605
Anleihezinsen	3 696
Zinsen	6 866
Tilgung	20 915
Rücklagen	17 250
Abschreibungen	21 616
Vorstand und Beamte	20 000
Rückstellung für Besitzwechselabgabe und Talonsteuer	3 830
Aufsichtsrat	8 655
Unterstützungsfonds	10 000
Zur Verteilung an die Angestellten .	12 000
$9^1/_2$ v. H. Dividende	95 000
Vortrag	10 892
zusammen . . .	580 027

5. Sächsische Straßenbahn-Ges. Plauen i. V.

Aktienkapital . . . . 2 750 000 M.
Anleihen . . . . 1 394 000 M.
Dividende (Vorjahr $7^1/_2$ v. H.) . . $8^1/_2$ v. H.

24. Berichtsjahr (1918).

	1917	1918	Zunahme v. H.
Einwohnerzahl des Einflußgebiets	95 000	95 000	—
Bahnlänge im Jahresdurchschnitt:			
im ganzen . . . km	11,09	11,09	—
auf 10 000 Einwohner . . . „	1,17	1,17	—
Jahresverkehr:			
im ganzen (einschl. Abonnenten)	7 703 622	9 410 271	22
für das Kilometer Bahnlänge	694 646	848 537	22
für das Wagenkilometer	7,36	8,46	15
Fahrten für den Einwohner	81	99	22
Betriebsdichte:			
Wagenkilometer im ganzen	1 046 047	1 124 490	7,49
für das Kilometer Bahnlänge	94 323	101 396	7,50
Betriebseinnahme:			
im ganzen . . . M	806 242	1 153 475	43,07
für das Kilometer Bahnlänge . . . „	72 700	104 010	43,07
für das Wagenkilometer . . . Pf	77,09	10 258	33,06
für den Fahrgast überhaupt . . . „	10,47	12,26	17,09
für den Abonnenten . . . „	6,74	8,27	22,70
für den bar zahlenden Fahrgast . . „	11,08	14,03	26,62
Gesamtgleislänge einschl. Nebengleise . km	22,40	22,40	—
Wagenpark:			
Motorwagen	37	37	—
Anhängewagen	—	—	—

Abonnenten brachten mit 37 517,70 M 3,252 v. H. der Personeneinnahme (22 934,60 M und 2,844 v. H. im Vorjahr) und stellten mit 453 360 Fahrten 4,817 v. H. der Fahrgäste (Vorjahr 340 440 Fahrten und 4,419 v. H. der Fahrgäste).

Abrechnung.

	M
Gesamteinnahmen, einschl. 13 314 M. Vortrag, 15 518 M. Zinsen und 108 823 M. Effekten-Erträgnis	1 292 706
Betriebsausgaben	709 114
Kriegsunterstützungen	23 346
Erneuerungsfonds	80 024
Tilgung	39 000
Abschreibungen	24 973
Talonsteuerrücklage	7 000
Gewinnanteil an Vorstand und Beamte	11 823
Gewinnanteil an Aufsichtsrat	27 804
Gewinnanteil der Stadt Plauen	114 660
$8^1/_2$ v. H. Dividende	233 750
Vortrag	21 212
zusammen	1 292 706

6. Heilbronner Straßenbahn A.-G. Heilbronn.

Aktienkapital . . . 500 000 M
Dividende (Vorjahr 5 v. H.) . . . 5 v. H.
Berichtszeit: Kalenderjahr 1918.

	1917	1918	Zunahme v. H.
Einwohnerzahl des Einflußgebiets	50 000	50 000	—
Bahnlänge im Jahresdurchschnitt:			
im ganzen . . . km	7,70	7,70	—
auf 10 000 Einwohner	1,54	1,54	—
Jahresverkehr:			
im ganzen (einschl. Abonnenten)	5 039 983	5 667 345	12,4
für das Kilometer Bahnlänge	651 543	736 020	—
für das Wagenkilometer	7,93	8,19	0,03
Fahrten für den Einwohner	106	113	6,6
Freifahrten	276 000	378 000	37
Betriebsdichte:			
Wagenkilometer im ganzen	669 830	692 751	3,42
für das Kilometer Bahnlänge	87 017	89 967	3,

	1917	1918	Zunahme v. H.
Betriebseinnahme:			
im ganzen . . . . M	355 218	506 811	42,7
für das Kilometer Bahnlänge . . . „	46 132	65 819	—
für das Wagenkilometer . . . . . Pf	53,03	84,05	58,5
für den Fahrgast überhaupt . . . . „	6,68	8,38	27
für den Abonnenten . . . . „	4,93	7,01	42,1
für den bar zahlenden Fahrgast . . „	7,27	9,00	23,7
Gesamtgleislänge (einschl. Nebengleise). km	8,70	8,70	—
Wagenpark:			
Motorwagen	15	15	—
Anhängewagen	6	8	—

Abonnenten brachten mit 112 406 M 22,1 v. H. der Personeneinnahme (24 058 M und 6,77 v. H. im Vorjahr) und stellten mit 1 571 436 Fahrten 27,7 v. H. der Fahrgäste (Vorjahr 486 730 Fahrten und 9,15 v. H. der Fahrgäste).

26 v. H. der Betriebsleistung erfolgten durch Anhängewagen (179 479 km).

Abrechnung.

	M
Gesamteinnahmen, einschl. 10 065 M Vortrag	521 210
Betriebsausgaben	376 790
Abschreibungen	49 000
Gesetzliche Rücklage	4 268
Erneuerungsfonds	50 000
Gewinnanteile	6 671
Dividende 5 v. H.	25 000
Vortrag	9 481
zusammen	521 210

7. Straßen-Eisenbahn-Gesellschaft in Hamburg.

Aktienkapital	21 000 000 M
Obligationen	2 682 400 „
Hypotheken	2 912 505 „
Reservefonds	2 967 485 „

Dividende: nicht verteilt; der Bruttoüberschuß wurde auf Grund bestehender Verträge der Hamburger Hochbahn-A.-G. in voller Höhe überwiesen.

Berichtszeit: Kalenderjahr 1918.

	1917	1918	Zunahme v. H.
Einwohnerzahl des Einflußgebiets	1 400 000	1 400 000	—
Bahnlänge im Jahresdurchschnitt:			
im ganzen . . . . km	194,59	194,59	—
auf 10 000 Einwohner . . . . „	1,39	1,39	—
Jahresverkehr:			
im ganzen	205 004 905	218 438 356	6,55
für das Kilometer Bahnlänge	1 053 522	1 122 556	—
für das Wagenkilometer	4,99	5,55	—
Fahrten für den Einwohner	146,43	156,03	—
Betriebsdichte:			
Wagenkilometer im ganzen	41 114 691	39 310 347	—
für das Kilometer Bahnlänge	211 289	202 016	—
Betriebseinnahme:			
im ganzen . . . . M.	21 637 316	28 196 854	30,31
für das Kilometer Bahnlänge . . . „	111 194	144 904	—
für das Wagenkilometer . . . . . Pf.	52,63	71,73	—
für den Fahrgast überhaupt . . . . „	10,55	12,91	—
für den Abonnenten . . . . „	5,00	5,00	—
für den bar zahlenden Fahrgast . . „	11,47	14,00	—
Gesamtgleislänge (einschl. Nebengleise). km	378,88	379,24	0,09
Wagenpark:			
Motorwagen	770	757	—
Anhängewagen	653	647	—

Abonnenten brachten mit 2 399 632 M 8,75 v. H. der Personeneinnahme (1 474 045 M und 6,81 v. H. im Vorjahr) und stellten mit 41 921 925 Fahrten 19,19 v. H. der Fahrgäste (Vorjahr 29 286 854 Fahrten und 14,8 v. H. der Fahrgäste).

44 v. H. der Betriebsleistung erfolgten durch Anhängewagen (17 395 443 km).

Abrechnung.

	M
Einnahmen:	
Vortrag	431 170
Betriebseinnahmen	27 411 095
Zinsen	332 881
Verschiedenes	452 878
zusammen	28 628 024
Ausgaben:	
Bahnunterhaltung u. Bahnreinigung	1 067 131
Bahnmiete für mitbenutzte Gleise	43 369
Unterhaltung der Bahnhöfe	68 685
Wagenausbesserung und Wagenreinigung	3 344 011
Unterhaltung der Oberleitung	79 528
Stromverbrauch	2 179 405
Betriebsunkosten	673 840
Büro- und Betriebspersonal, Gehalt und Lohn	8 379 809
Unfallentschädigungen	79 398
Feuerversicherung	46 946
Staats- und Konzessionsabgaben	3 153 881
Beitrag zur Krankenkasse	135 909
„ „ Berufsgenossenschaft	86 928
„ „ Invalidenversicherung	52 563
„ „ Pensionskasse	250 000
„ „ Angestelltenversicherung	19 150
Freiwilliger Zuschuß zum Krankengeld	18 635
Abschreibungen	3 467 042
Erneuerungsfonds (Bestand 7 505 488 M)	1 330 000
Haftpflichtfonds (Bestand 940 000 M)	60 000
Spezialreservefonds	1 250 000
Rohgewinn, gemäß Vertrag voll abgeführt an die Hamburger Hochbahn-Aktiengesellschaft	2 841 794
zusammen	28 628 024

8. Bremerhavener Straßenbahn Aktiengesellschaft.

Aktienkapital . . . . 4 200 000 M.
Dividende (Vorjahr 6 v. H.) . . . 6 v. H.
Berichtszeit: Kalenderjahr 1918.

	1917	1918	Zu- oder Abnahme v. H.
Einwohnerzahl des Einflußgebiets	86 000	93 200	+ 8,37
Bahnlänge im Jahresdurchschnitt:			
im ganzen . . . km	19,18	19,18	—
auf 10 000 Einwohner . . . „	2,23	2,06	— 8,25
Jahresverkehr:			
im ganzen (einschl. Abonnenten)	12 829 557	16 635 082	+ 29,66
für das Kilometer Bahnlänge	668 903	867 314	+ 29,66
für das Wagenkilometer	5,35	6,49	+ 21,31
Fahrten für den Einwohner	149,18	178,49	+ 19,64
Freifahrten	355 680	440 720	+ 23,91
Betriebsdichte:			
Wagenkilometer im ganzen	2 395 706	2 564 406	+ 7,04
für das Kilometer Bahnlänge	124 906	133 702	+ 7,04
Betriebseinnahme:			
im ganzen . . . M	1 216 986	1 751 426	+ 43,92
für das Kilometer Bahnlänge . . . „	63 451	91 315	+ 43,92
für das Wagenkilometer . . . Pf	50,8	68,30	+ 34,44
für den Fahrgast überhaupt . . . „	9,40	10,53	+ 12,02
für den Abonnenten . . . „	4,88	6,06	+ 24,18
für den bar zahlenden Fahrgast . . . „	9,84	10,64	+ 8,13
Gesamtgleislänge (einschl. Nebengleise) . km	—	42,36	—
Wagenpark:			
Motorwagen	60	60	—
Anhängewagen	68	61	— 11,48

Abonnenten brachten mit 48 929 M 2,79 v. H. der Personeneinnahme (54 927 M und 4,55 v. H. im Vorjahre) und stellten mit 807 564 Fahrten 4,86 v. H. der Fahrgäste (Vorjahr 1 125 145 Fahrten und 8,77 v. H. der Fahrgäste).

44,80 v. H. der Betriebsleistung erfolgten durch Anhängewagen (1 148 866 km).

Abrechnung.

	M
Einnahmen:	
Gesamteinnahmen einschl. 2336.— M Vortrag	1 753 761
Ausgaben:	
Betriebsausgaben	1 237 384
Reservefonds	14 995
Erneuerungsfonds	194 146
Tilgungsfonds	5 000
Rücklagen für Haftpflicht usw.	15 000
Aufsichtsrat	16 896
6 v. H. Dividende	252 000
Vortrag	18 340
zusammen	1 753 761

9. Bremer Straßenbahn Akt.-Ges., Bremen.

Aktienkapital . . . . 8 800 000 M.
Anleihen . . . . 2 003 500 M.
Dividende (Vorjahr 7 v. H.) . . . 8 v. H.
Berichtszeit: Kalenderjahr 1918.

	1917	1918	Zunahme v. H.
Einwohnerzahl des Einflußgebiets	270 000 [1])	270 000	—
Bahnlänge im Jahresdurchschnitt:			
im ganzen . . . km	47,69	46,45	—
auf 10 000 Einwohner . . . „	1,74	1,72	—
Jahresverkehr:			
im ganzen (einschl. Abonnenten)	57 285 104	68 797 719	20,1
für das Kilometer Bahnlänge	1 201 111	1 481 113	23,3
für das Wagenkilometer	5,26	6,36	20,9
Fahrten für den Einwohner	212,2	254,8	20,1
Betriebsdichte:			
Wagenkilometer im ganzen	10 902 822	10 812 433	—
für das Kilometer Bahnlänge	228 602	232 776	1,83
Betriebseinnahme:			
im ganzen . . . M	5 328 008	7 040 907	32,15
für das Kilometer Bahnlänge . . . „	111 722	151 580	35,68
für das Wagenkilometer . . . Pf	48,87	66	35
für den Fahrgast überhaupt . . . „	9,30	10,23	10
für den Abonnenten . . . „	7,17	8,07	12,55
für den bar zahlenden Fahrgast . . „	9,59	10,66	11,2
Gesamtgleislänge einschl. Nebengleise . km	104,70	104,91	0,2
Wagenpark:			
Motorwagen	187 [2])	187	—
Anhängewagen	156	156	—

Abonnenten brachten mit 920 322 M 13,1 v. H. der Personeneinnahme (494 600 M und 9,28 v. H. im Vorjahre) und stellten mit 11 404 256 Fahrten 16,58 v. H. der Fahrgäste (Vorjahr 6 901 820 Fahrten und 12,05 v. H. der Fahrgäste).

41 v. H. der Betriebsleistung erfolgten durch Anhängewagen (4 434 083 km).

[1]) Schätzungsweise angenommen.

[2]) Davon 8 für Verwundetentransporte, welche dem Betriebe entzogen sind.

Abrechnung.

	M
Gesamteinnahmen einschl. 23 510 M Vortrag und 941 M Zinsen	7 108 779
Ausgaben:	
Betriebsausgaben	4 091 559
Steuern	138 818
Kriegssteuer-Rückstellung	75 000
Staatsabgaben	430 976
Tilgung	8 698
Erneuerungsfonds	1 196 954
Haftpflichtversicherung	184 948
Pensionskasse	65 592
Talonsteuer	10 425
Abschreibungen	93 703
Vergütungen	86 663
8 v. H. Dividende	704 000
Vortrag	21 443
zusammen	7 108 779

10. Straßenbahn Hannover.

Aktien	24 000 000 M	Schuldverschreibungen	13 036 000 M
Dividende (Vorjahr 5 1/2 v. H.)	6 v. H.	Hypotheken	4 503 491 M

Berichtszeit: Kalenderjahr 1918.

	1917	1918	Zunahme v. H.
Einwohnerzahl des Einflußgebiets	—	—	—
Bahnlänge im Jahresdurchschnitt:			
im ganzen . . . km	165,29	165,82	—
auf 10 000 Einwohner . . . „	3,28	3,81	—
Jahresverkehr:			
im ganzen (einschl. Abonnenten)	83 435 170	108 561 683	30,12
für das Kilometer Bahnlänge	504 780	654 696	29,70
für das Wagenkilometer	4,39	5,55	26,42
Fahrten für den Einwohner	—	—	—
Betriebsdichte:			
Wagenkilometer im ganzen	19 003 178	19 567 134	2,97
für das Kilometer Bahnlänge	114 976	118 002	2,63
Betriebseinnahme:			
im ganzen . . . M	11 630 033	15 516 767	33,42
für das Kilometer Bahnlänge . . . „	70 035	93 576	33,61
für das Wagenkilometer . . . Pf	51,0	65,7	28,82
für den Fahrgast überhaupt . . . „	13,95	14,29	2,44
für den Abonnenten . . . „	7,52	7,88	4,78
für den bar zahlenden Fahrgast . . „	16,82	17,20	2,26
Gesamtgleislänge (einschl. Nebengleise) . km	305,83	307,61	0,58
Wagenpark:			
Motorwagen	246	233	—
Anhängewagen	243	295	21,40

Abonnenten brachten mit 2 669 580 M 17,20 v. H. der Personeneinnahme (1 944 275 M und 16,72 v. H. im Vorjahre) und stellten mit 33 859 318 Fahrten 31,19 v. H. der Fahrgäste (Vorjahr 25 856 707 Fahrten und 30,99 v. H. der Fahrgäste).

50,25 v. H. der Betriebsleistung erfolgten durch Anhängewagen (9 832 009 km).

Abrechnung.

	M
Einnahmen:	
Vortrag	135 498
Personenbeförderung aus dem Bahnbetrieb	15 516 767
Personenbeförderung aus dem Omnibusbetrieb	6 182
Güterbetrieb	424 742
Licht- und Kraftbetrieb	2 012 914
Zinsen	283 640
Verschiedenes	442 002
zusammen	18 821 745

	M
Ausgaben:	
Betriebsausgaben	10 980 717
Schuldenverwaltung und Zinsendienst	1 998 279
Abschreibungen	792 554
Überweisung an Tilgungsstock (Bestand 7 904 837 M)	700 000
Überweisung an Erneuerungsstock (Bestand 2 109 977 M)	1 300 000
Überweisung an Wohlfahrtsstock (Bestand 1 579 466 M)	500 000
Überweisung an Kriegserneuerungsstock	1 000 000
6 v. H. Dividende	1 440 000
Vortrag	110 195
zusammen	18 821 745

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 14. Juli 1919.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.



Zeitschrift für Kleinbahnen.

1919. August.

Zur Vereinheitlichung der Kleinbahnen (Schmalspurbahnen).

Von

Professor Dr.-Ing. Blum-Hannover.

(Mit einer Abbildung.)

Wenn man die Geschichte der Schmalspurbahnen Deutschlands betrachtet, so beobachtet man, daß zunächst der Gedanke der Schmalspur recht zögernd aufgenommen wurde, daß dann aber eine wahre Begeisterung ausbrach, und daß diese wieder in eine große Abneigung umschlug.

Die 1853 begonnenen oberschlesischen Bahnen und die 1862 eröffnete Bröltalbahn, beide mit 785 mm Spur blieben vereinzelt, bis es den Bemühungen einzelner Männer gelang, die grundsätzliche Abneigung gegen die Schmalspur bis 1880 zu überwinden. Von da ab setzte sich die Schmalspur trotz mancher Gegner durch; leider gingen aber ihre Freunde in ihrem Eifer zu weit, es wurde vielfach eine zu schmale Spur gewählt und an Bau und Ausstattung zu stark gespart. Die hierdurch entstehenden Rückschläge führten dann dazu, daß die Schmalspur in Mißkredit kam, was allerdings in der Literatur nur wenig in Erscheinung tritt.

Die jetzt bestehende Abneigung gegen die Schmalspur ist bedauerlich, denn unser deutsches Wirtschaftsleben braucht Schmalspurbahnen, und es bestehen gegen diese bei richtiger Ausführung auch keine Bedenken.

Die Abneigung gegen die Schmalspur beruht meist auf Trugschlüssen; insbesondere macht man ihr Vorwürfe, die nicht in ihr selbst, sondern in vermeidbaren Nebenerscheinungen beruhen.

Zunächst richtet sich das Bedenken nicht (positiv) gegen die Schmalspur, sondern (negativ) gegen das Abweichen von der normalen Spur. Man glaubt, diese Abweichung charakterisiere die Bahn als etwas Minderwertiges, während die normale Spur die Bahn zum Rang der „richtigen Eisenbahnen" erhebe. Sodann bekämpft man die Schmalspur, weil man doch immer noch im Stillen hofft, daß die Staatseisenbahn die normalspurige Kleinbahn zur Nebenbahn erheben werde und davon verspricht man sich billigere Tarife und eine bessere Verkehrspflege. Ferner hoffte man früher, bei normaler Spur, wenn nicht sofort, so doch später einmal, das „strategische Interesse" dartun zu können, aus dessen Pflege dann Vorteile für die Ausstattung der Bahn abgeleitet werden könnten. Ferner wird behauptet, daß Schmalspurbahnen mit stark wechselndem Verkehr (Rübenbahnen) eines größeren Betriebsmittelparkes bedürfen; das ist aber nur darin begründet, daß unsere Schmalspurbahnen noch nicht genügend „normalisiert" sind, so daß die gegenseitige Aushilfe nur schwer möglich ist. Das hierbei notwendige Verschicken von Schmalspurbetriebsmitteln auf den Vollbahnen ist, wie der Krieg erwiesen hat, nicht schwierig.

Die wesentlichsten Bedenken sind das Umladen und die angeblich ungenügende Leistungsfähigkeit. Auf das Umladen, dessen Wichtigkeit meist überschätzt wird, braucht nicht näher eingegangen zu werden, da es in der Literatur eingehend erörtert ist. Es sei nur darauf hingewiesen, daß auch bei Vollspur viel Umladen nötig ist, einerseits bei Stückgütern im Anschlußbahnhof, anderseits zwischen Fördergleisen und Vollspur, während bei Schmalspur deren Wagen bei richtiger Gesamtdisposition auf die (meisten) Fördergleise übergehen können.

Die angeblich ungenügende Leistungsfähigkeit soll sich auf die Bauart der Wagen, die Geschwindigkeit und die Verkehrsmenge erstrecken. Zutreffend sind diese Behauptungen allerdings zum Teil für die 60 cm-Spur; dagegen kann die Meterspur allen Anforderungen entsprechen, die man an eine normalspurige Hauptbahn (mittlerer Verkehrsstärke) stellen kann; das beweisen die Hauptbahnen mit Meter- oder Kapspur in Ja-

pan und Afrika, die im Schnellzugverkehr einschließlich Schlaf- und Speisewagen und im Güterverkehr allen Anforderungen tatsächlich genügen. Auch der Krieg hat das bestätigt, da die Meterbahnen große Gütermengen, sehr schwere und große Einzelstücke — bis zur „Dicken Berta" (auf Rollböcken) — und einen umfangreichen Verkehr in Schwerverwundeten bewältigt haben, letztere aber sind die (mit Recht) anspruchsvollsten Reisenden. Was für die Meterspur gilt, gilt aber auch im wesentlichen für die 75 cm-Spur, denn ihre Gesamtleistungsfähigkeit kann man (in einem groben Durchschnitt) zu 80 v. H. von der der Meterspur annehmen[1]), und die Bauart ihrer Wagen ist kein Hindernis, die notwendige Bequemlichkeit für die Reisenden und die notwendige Großräumigkeit für sperrige Güter (Dreschmaschinen) und Großvieh und Tragfähigkeit für schwere Einzelstücke zu erzielen. Hierüber, insbesondere über die Leistungen im Verwundeten- und Großgeschütz-Transport, werden wohl noch Kriegserfahrungen veröffentlicht werden. Wer aber trotz dieser Tatsachen noch Bedenken hat, der erinnere sich, daß die Schmalspur bei uns doch fast nur für Kleinbahnen in Betracht kommt, also nur für Bahnen mit geringen Anforderungen an die Geschwindigkeit, Bequemlichkeit und Gütermenge.

Die nachstehenden Zeilen sollen nun eine Seite des Schmalspurwesens beleuchten, die in ihrer schädlichen Wirkung nicht genügend erkannt zu sein scheint, nämlich die teils unzulängliche, teils vollkommen fehlende Einheitlichkeit in den Bau- und Betriebsanlagen und den Betriebsmitteln, wobei davon auszugehen ist, daß das vorhandene Chaos zum großen Teil (aber nicht ausschließlich) auf die Vielheit der Schmalspurweiten zurückzuführen ist. Im Anschluß an die Bestrebungen des Vereins Deutscher Ingenieure um die Spezialisierung, Typisierung und Normung soll nachstehend skizziert werden, wie man auch im Schmalspurwesen typisieren und normalisieren könnte und müßte, um den Verkehrszweck billiger und vollkommener zu erreichen und gewisse Schäden auszumerzen, die wesentlich dazu beigetragen haben, die Schmalspur in Mißkredit zu bringen.

[1]) Unter ähnlichen Verhältnissen kann man die Leistungsfähigkeit der drei Spurweiten (60—75—100 cm) etwa wie 2:4:5 bewerten.

Zur Kennzeichnung unserer Absicht wird es zweckmäßig sein, die eben genannten Begriffe kurz zu erläutern. Wir tun dies, indem wir die Erklärungen von Schulz-Mehrin auszugsweise wörtlich wiedergeben:[1])

1. Spezialisierung. Als Spezialfabrik bezeichnet man eine Fabrik, die sich auf die Herstellung verhältnismäßig weniger, in bestimmten Beziehungen zueinander stehender Erzeugnisse beschränkt und ihre Fabrikation besonders hierauf einrichtet. Als reine Spezialfabrik gilt eine Fabrik, die nur ein einziges Erzeugnis hergestellt. Spezialisierung bedeutet also Einstellung auf einen bestimmten, verhältnismäßig beschränkten Fertigungs- oder Fabrikationsplan.

2. Typisierung bezweckt Förderung der Reihen- und Massenherstellung durch Festlegung gewisser Ausführungsreihen und Formen, z. B. der Umdrehungszahlen und Anschlußmaße bei Kraftmaschinen, der Schachtabmessungen von Aufzügen, der Breiten von Laufkränen usw., auf Grund der exakt ermittelten allgemein wiederkehrenden Anwendungsbedingungen; ferner durch Ausmerzung aller überflüssigen Ausführungsformen, die auf Grund irgendwelcher Zufälligkeiten, mit Rücksicht auf irgend einen Sonderfall u. dgl. entstanden sind . .

Vereinbarungen über Typisierungen sollen aber nicht, wie vielfach angenommen wird, so weit gehen, daß sich mehrere Firmen auf die Herstellung einer in allen Einzelheiten übereinstimmenden Type, einer einzigen Normaltype, z. B. einer Einheits-Dampfmaschine usw. einigen. Vielmehr muß über die einheitliche Festsetzung gewisser Grunddaten hinaus die konstruktive Durchbildung und Ausgestaltung jeder einzelnen Firma überlassen bleiben. Hierin muß der Wettbewerb zur Geltung kommen. Andernfalls würde die Typisierung zweifellos zu einer Erstarrung des technischen Fortschritts führen.

3. Normung bezweckt vermehrte Reihen- und Massenherstellung und zwar durch Vereinheitlichung von Einzelteilen von Gebrauchsgegenständen, z. B. der Schrauben, Keile, Lager usw. Hierbei kommt im Gegensatz zur Typisierung tatsächlich die Einigung aller Hersteller auf genau die gleiche Ausführungsform in Betracht, wenn die Normung einen durchschlagenden Erfolg haben soll. Bei derartigen Teilen ist die völlige Vereinheitlichung auch unbedenklich, weil deren konstruktive Entwicklung abgeschlossen ist. Soweit das nicht der Fall ist, dürfen auch Teile nicht allgemein vereinheitlicht werden. Es kommt

[1]) Vgl. Mitteilungen des Ausschusses für wirtschaftliche Fertigung Verein Deutscher Ingenieure, April 1919.)



dann allenfalls die Normung in jedem Betriebe für sich in Betracht, die Aufstellung sogenannter Werknormen, die leichter als allgemeine Normen nach Bedarf geändert werden können. Bei gewissen Teilen, insbesondere solchen, die sich abnutzen und häufig ersetzt werden müssen, ist ähnlich wie bei der Typisierung auch bei konstruktiver Verschiedenheit die allgemeine Einigung auf die sogenannten Anschlußmaße, d. h. diejenigen Abmessungen, die für die Auswechslung in Betracht kommen, erwünscht. In diesem Ausmaß ist die Normung auch fast immer möglich, weil dadurch die Konstruktion nicht beeinflußt zu werden braucht. Der Vorteil dieser Normung kommt in erter Linie den Verbrauchern zugute, mittelbar aber auch den Herstellern. Die amerikanischen Maschinen verdanken ihre große Verbreitung auf dem Weltmarkt nicht zuletzt dem Umstande, daß ihre Teile genormt sind und infolgedessen austauschbar in Massen hergestellt und in Ersatzlägern allenthalben vorrätig gehalten werden können.

Die Normung von Teilen wird erheblich erleichtert, wenn zuvor die Normung der Ausführungsformen, Typen, beschränkt worden ist. Denn es ist natürlich leichter, die Teile von etwa fünf Ausführungsformen zu vereinheitlichen als von vielleicht zwanzig.

Die Spezialisierung fördert sowohl die Normung als auch die Typisierung, da eine Spezialfabrik mehr als eine vielseitige Fabrik das Bestreben hat und in der Lage ist, die verhältnismäßig wenigen, aber in größerer Menge von ihr hergestellten Gegenstände in eine gewisse Ordnung zu bringen. Gerade darin liegt ja ein Hauptvorteil der Spezialisierung. Erst recht wird natürlich die Typisierung und Normung erleichtert durch Zusammenschluß mehrerer Spezialfabriken zu einer Herstellungs- und Vertriebsgemeinschaft.

Umgekehrt begünstigt die Normung die Entstehung von Spezialfabriken für Teile, wie schon oben ausgeführt wurde. Denn ein Maschinenteil, der genormt ist und von mehreren Maschinenfabriken und deren Abnehmern in gleicher Ausführung gebraucht wird, kann von einer Spezialfabrik in großen Mengen und dementsprechend gut und billig hergestellt werden."

Wenn unsere Ausführungen im Sinne dieser Angaben Vereinheitlichungen im Schmalspurwesen anregen sollen, so können sie nicht den Anspruch erheben, eine vollständige Abhandlung zu sein, denn dazu ist das Gebiet zu groß, und in vielem sind nicht einmal die Vorfragen geklärt. Unsere Zeilen sollen vor allem die Fachgenossen zu Äußerungen darüber a n r e g e n, ob, inwieweit und mit welchen Mitteln wir zu einer größeren Einheitlichkeit im Kleinbahnwesen Deutschlands kommen können. Unsere Ausführungen beziehen sich in erster Linie auf Kleinbahnen (im Sinne des preußischen Kleinbahngesetzes) auf dem platten Land; aber auch auf Kleinbahnen, die sich als Überlandstraßenbahnen aus Straßenbahnen entwickeln, wird manches zutreffen; dagegen stehen Straßen- und Stadtbahnen außerhalb unseres Rahmens.

Den unmittelbaren Anlaß zu den nachstehenden Ausführungen gibt mir der Krieg, in dem ich Gelegenheit hatte, die Schmalspurbahnen der Front, die sog. Frontbahnen kennen zu lernen, bei denen die S c h ä d e n d e r B u n t s c h e c k i g k e i t uns nicht nur die größten Schwierigkeiten gemacht, sondern uns auch gelegentlich in recht üble taktische Lagen versetzt haben. Es seien daher einige Mitteilungen aus dem Krieg vorausgeschickt, die sich hauptsächlich mit der Spurweite beschäftigen.

In meinem Befehlsbereiche hatte ich mit Feldbahnen und mit Meterbahnen zu operieren.

Unter **Feldbahnen** sind die planmäßigen Feldbahnen zu verstehen, mit denen die deutsche Eisenbahntruppe ausgerüstet war. Ihre Spurweite betrug 60 cm, das Gleis bestand aus vorbereiteten Gleisrahmen (5 m lang, Schienen 9,5 kg/m schwer, 10 eiserne Schwellen, Gewicht des ganzen Rahmens 220 kg); an Lokomotiven war eine C + C- und eine D-Lokomotive in Gebrauch, Gewicht der letzteren 12 t, höchster Achsdruck also 3 t, Zugkraft 1640 kg; die Wagen waren vierachsig mit Drehgestellen, sie hatten 5000 Kilogramm Tragfähigkeit (doch war Überlastung auf 5500 kg zulässig), und waren zum Auseinandernehmen eingerichtet. Die größte Nutzlast eines Zuges betrug, da ein Zug höchstens 12 Wagen enthalten durfte, 60 t. Die größte Tagesleistung in e i n e r Richtung, nämlich in der taktisch maßgebenden Richtung z u r Front, betrug 30 . 60 = 1800 t; da man auf einer eingleisigen Feldbahn mit nicht mehr als 30 Nutzzügen rechnen darf.[1])

[1]) Etwaigen gegenteiligen Behauptungen muß entgegengetreten werden: die dichteste Zugfolge ist 30 Minuten, das ergibt — bei Abzug von 4 Stunden notwendigen freien Intervalls — 40 Züge und von diesen gehen 10 für Dienstsendungen, Hilfszüge für Unfälle und Verwundeten-Leerzüge ab, so daß 30 Züge bleiben. Daß man gelegentlich etwas mehr Nutzzüge gefahren hat, daß man wohl auch mit Doppelzügen und Zuggruppen arbeiten kann, ist bekannt, beweist aber nichts gegen die angegebene Zahl, denn im Krieg kommt es nicht auf die gelegentliche Gewaltleistung, sondern die Durchschnittsleistung an, die auch unter ungünstigen Verhältnissen (schlechtes Wetter, schlechte Ausbildung der Mannschaft, starke Beschießung u. dgl.) mit Sicherheit erzielt werden

Die Zahlen über die Leistungsfähigkeit gelten aber nur für **schwache Steigungen**, nämlich für solche bis 12,5 ‰ 1 : 80. Von da ab sinkt das erreichbare Nutzgewicht des Zuges und damit die tägliche Nutzleistung zur Front schnell. Sie beträgt:

bei Steigungen von	0	5	10	12.5	15	20	25	30	35	40	v. T.
	1800	1800	1800	1800	1500	1200	900	750	600	450	t.

Bei militärischen Feldbahnen kann man aber auch im Flachland mit einer maßgebenden Steigung von weniger als etwa 20 ‰ oder 17 ‰ (1 : 60) nicht auskommen; auch dann ist schon recht sorgfältiges Trassieren und ein ziemlich bedeutender Aufwand von Erdarbeiten erforderlich. Damit würde man eine Nutzleistung von 1200 t erreichen, die aber für die wichtigeren Linien nicht ausgereicht hat, da man für diese 1800 t fordern mußte.

Aus diesem und auch noch aus andern Gründen war die Spurweite von nur 60 cm für die militärische Feldbahn als ungeeignet zu bezeichnen.

Sie hätte durch die nächsthöhere Schmalspurweite, nämlich die von **75** cm ersetzt werden müssen, die die Konstruktion einer allen Anforderungen gerecht werdenden Bahn gewährleistet.

Die Nutzleistung einer 75 cm-Feldbahn beträgt bei einer 16-t-D-Lokomotive:

bei Steigungen von	0	5	10	15	20	25	30	35	40	v. T.
	3600	3600	3300	2400	1800	1350	1120	900	750	t.

Die **Meterbahn** hat besonders auf dem westlichen Kriegsschauplatz Großes geleistet. Dies ist einerseits auf die starke Verbreitung der meterspurigen Überlandstraßen- und Kleinbahnen in Belgien und Frankreich zurückzuführen, anderseits auf die ungenügende Leistungsfähigkeit der 60 cm-Feldbahn. Hätte man nämlich eine bessere Feldbahn gehabt, so hätte man sich nicht so stark auf die Meterspur und ihre Betriebsmittel zu stützen brauchen, sondern man hätte im Kampfgebiet manche Meterbahn auf Feldbahn umgenagelt und hätte dafür in der Etappe die vorhandenen Meterbahnen in Betrieb erhalten können. was für die Wirtschaftsbetriebe und die großen Zentralen der Armeeversorgung sehr wünschenswert gewesen wäre. Übrigens sind in der Kampfzone tatsächlich viele Meterbahnen in Feldbahnen umgenagelt worden. und der von vielen Fachleuten schon lange vertretene Grundsatz, daß man dicht am Feind nicht zwei Schmalspurweiten haben dürfe, ist gegen Kriegsende fast allgemein als richtig anerkannt worden. Manche Meterbahn hat im Krieg so viel geleistet. daß sie einer Vollspurbahn kaum nachstand. Das gilt vor allem von der Meterbahn Montmédy—Verdun, die das Rückgrat für den großen Angriff wurde und bis zu 6000 t Nutzleistung in einer Richtung erzielte. Diese Bahn hat die Meterspur für den Krieg salonfähig gemacht. Sie stand unter den denkbar **ungünstigsten** Bedingungen, insofern als der Anschlußbahnhof Montmédy äußerst schwierig, starke Steigungen zu überwinden, die Bahnhöfe ganz klein und die gesamten betriebs- und maschinentechnischen Ausstattungen mehr als bescheiden waren; aber die Bahn stand unter dem **glücklichen** Stern, daß hier große, schwierige Aufgaben den **richtigen Männern** gestellt waren. Was der Kommandeur der Bahn, Prof. **Lührs**-Braunschweig mit seinen beiden Freunden, Betriebsdirektor **Uflaker**-Wernigerode als dem Betriebsleiter und Reg.-Baumeister **Ruhlberg** als dem Leiter des Maschinendienstes, geleistet haben, ist für das Meterbahnwesen des ganzen Krieges vorbildlich geworden: — hier, beim Angriff auf Verdun, ist die militärische Meterbahn geschaffen worden (und daß der Angriff nicht zum Erfolg führte, liegt sicher nicht an der Meterbahn).

Verfasser hat schon vor dem Krieg gegen die Auswüchse des Schmalspurwesens, in Sonderheit gegen die zu schmale Spur von 60 cm, gegen die in billigem Bau liegende Verschwendung, die ungenügende Sachkunde oder zu rege Erwerbsfreude gewisser Kreise, die übertriebenen Behauptungen über Leistung

---

kann. Hierbei möchte ich auch davor warnen, aus den Verkehrsstatistiken, die wohl veröffentlicht werden dürften, falsche Schlüsse zu ziehen. Wie fast bei allem wird auch in der Statistik im Krieg übertrieben, und man muß wissen, wie der gehetzte Leiter des Feldbahnbetriebs im Sperrfeuer seine Statistik zurechtgemacht hat, um beurteilen zu können, welchen inneren Wert die bunten Graphostatistiken enthalten. Die Valuta der „Feldbahntonne“ wurde von den Wissenden durchschnittlich mit 60 v. H. notiert, und die Valuta sank um so tiefer, je häufiger die erreichten Verkehrsmengen „von oben“ telephonisch abgefragt wurden.

und Billigkeit usw. Stellung genommen. Leider konnte er das teilweise nur auf der Lehrkanzel und bei Beratungen von Provinzen, Kreisen usw. tun, dagegen waren ihm wie anderen über die Verhältnisse der militärischen Feldbahnen der Mund verschlossen. Über diese durften leider von nicht genügend Sachverständigen übertriebene Behauptungen veröffentlicht werden. Hiergegen aber aufzutreten mußten wir uns, da wir die Sonderkenntnisse im militärischen Dienst erworben hatten, im Interesse der Landesverteidigung versagen. Jetzt aber verlangt das Wirtschaftsleben des Vaterlandes, daß vom unseligen Krieg die Erfahrungen für die Friedenswirtschaft ausgewertet werden.

Die Einheitlichkeit, die im Kleinbahnwesen erzielt werden müßte, bezieht sich nicht nur auf das, was man Einheitlichkeit im Groben, nämlich in der Spurweite, nennen könnte, sondern auch auf die Einzelheiten des Baus, der maschinentechnischen Ausstattung und der Handhabung des Betriebs und Verkehrs.

Auszugehen ist allerdings von der **Einheitlichkeit der Spurweite**, denn sie bildet die Grundlage für alles andere.

An wichtigsten Schmalspurweiten haben wir in Deutschland die von 600, 750, 785 und 1000 mm; unsere für das Kleinbahnwesen arbeitenden Fabriken müssen sich aber auf noch mehr Spurweiten einstellen, insbesondere auf die für Unternehmerbahnen beliebte Spur von 900 mm und auf die Kapspur (1067 mm). In den meisten deutschen Bundesstaaten ist die Zahl der Schmalspurweiten eingeschränkt, in Preußen z. B. auf 600, 750 und 1000 mm.

Von diesen Spurweiten ist die von 600 mm jetzt wohl allgemein als zu klein anerkannt, wenigstens sind ihre früheren Vorkämpfer (außer den Militärs) schon vor dem Krieg recht still geworden; auch ist bekannt geworden, wenn nicht öffentlich, so doch in Berichten und Versammlungen, daß sich die ungünstigen Erfahrungen mit dieser Spur häufen, und zwar bezieht sich das nicht nur auf die zugegebenermaßen schlecht gebauten Bahnen, bei deren Anlage man besonders am Oberbau zu stark gespart hat, sondern auch auf die gut gebauten Bahnen. Ich halte daher die 60 cm-Spur für neue Kleinbahnnetze für erledigt, ich möchte sogar bezweifeln, ob ihre dauernde Beibehaltung bei vorhandenen Bahnen richtig ist. Jedenfalls wird jede Bahn daraufhin zu untersuchen sein, ob nicht der Umbau (auf 750 mm) wirtschaftlich zweckmäßig ist. Hierbei möchte ich nach den umfangreichen Kriegserfahrungen darauf hinweisen, daß die Schwierigkeit und der Kostenaufwand des Umbaues, der Spurverbreiterung, meist überschätzt werden; im Krieg ist das einfache Umnageln (z. B. von russischer auf deutsche Spur) verblüffend schnell gegangen (auch in den Bahnhöfen), aber auch das Umbauen auf breitere Spur (z. B. sogar von Meter- auf Normalspur) hat nur dann größeren Arbeitsaufwand verursacht, wenn dabei die Steigungs- und Krümmungsverhältnisse verbessert werden mußten.[1] Vor allem muß aber davor gewarnt werden, daß man die bestehenden 60 cm-Netze durch neue Linien ergänzt oder gar neue 60 cm-Kleinbahnen anlegt, weil man jetzt das freigewordene Material der militärischen Feldbahnen „billig kaufen könne". Das würde vom wirtschaftlichen Standpunkt sehr bedenklich sein, denn das, was billig ist, würde doch nur das Gleis sein, während alle anderen Bauausgaben keinen Vorteil davon haben würden; dafür aber müßte man das Gleis nehmen, wie es ist, also mit seinen eisernen Schwellen, auch dort, wo vielleicht nach der wirtschaftlichen Struktur des Landes Holzschwellen zweckmäßiger sind, mit seinem ungünstigen Verhältnis zwischen Schienen- und Schwellengewicht, dem schwachen Schienenprofil (9,5 kg/m), das keinen höheren Achsdruck als etwa 4 t zuläßt, mit seinen Flachlaschen und mit seinem ungünstigen Verhalten in scharfen Krümmungen. Noch bedenklicher scheint die Übernahme der Lokomotiven (außer für fliegende Bahnen, Unternehmerbahnen u. dgl.) und der Wagen.[2])

---

[1] Besonders lehrreich ist hier der Umbau der Meterbahn (Hirson—) Ohis-Flavigny (—Guise) auf Vollspur, dem noch gelegentlich eine Veröffentlichung gewidmet werden wird.

[2] Ich bitte, mir aus dieser Warnung nicht den Vorwurf zu machen, daß ich der Militärverwaltung in den Rücken falle und ihr die Nutzbarmachung der großen wertvollen Bestände erschwere; die Sachlage ist nämlich folgende:

Der Krieg hat nun einmal sehr viel Geld gekostet; wenn man davon etwas für die Friedenswirtschaft retten kann, so ist das für das verarmte Vaterland ein Vorteil, man darf daraus aber nur wirtschaftlich richtige Anlagen schaffen, man darf nicht im Frieden dauernd wirtschaftlich falsch handeln, nur um Kriegsmaterial zu verwerten. Dann muß man vielmehr von diesem das nehmen, was wirtschaftlich brauchbar ist (z. B. die Schienen), das andere muß man abändern und den Rest — auf Kriegskosten abschreiben.

Im übrigen muß das Material vor allem den Unternehmern dienstbar gemacht werden, denn hierfür ist es ausreichend und zweckmäßig.

Ich halte mich in Übereinstimmung mit den besten Fachleuten, mit denen ich bisher Fühlung nehmen konnte, jedenfalls zu folgenden Schlüssen für berechtigt:

Die **60** cm-Spur ist für die Friedenskleinbahnen ebenso ungünstig wie für die militärische Feldbahn; sie sollte daher für neue Bahnen verboten werden, und es sollte angestrebt werden, daß die vorhandenen Netze nach und nach auf größere Spur umgebaut werden.

Dagegen ist die **75** cm-Spur für Friedenskleinbahnen voll bewährt.[1]) Es ist daher diese Spurweite als die noch gut zulässige k l e i n s t e Schmalspur grundsätzlich dort anzuwenden, wo für Kleinbahnen die Voll- oder die Meterspur nicht notwendig ist. Die 75 cm-Spur wird also in erster Linie für die Kleinbahnen des platten Landes anzuwenden sein, wobei auf die Bahnen hingewiesen sei, die wir im Hinblick auf eine großzügige Innenkolonisation schaffen müssen.

Die M e t e r spur kann man nicht etwa ausmerzen; der Gedanke liegt allerdings nahe, daß man sagt: entweder ist die Bahn so wichtig und das Gelände so einfach, daß man mit einem geringen Mehr an Mitteln auch die Vollspur herstellen kann, oder die Bahn hat nur einen so schwachen Verkehr und das Gelände ist so schwierig, daß Schmalspur zulässig (oder erwünscht) ist: dann kann man aber die 75 cm-Spur anwenden. Gewiß sollte man jedesmal prüfen, ob die 75 cm-Spur angemessen ist, und man sollte die Ausdehnung der Meterspur nicht unnötig begünstigen. Aber bei ihr muß man auf die vielen bestehenden Netze, auf die Straßenbahnen und die sich aus ihnen entwickelnden Kleinbahnen, den elektrischen Betrieb und auf die hohen Anforderungen Rücksicht nehmen, die gebirgiges Gelände an die Zugkraft stellt.

Die G r ü n d e, aus denen eine möglichst einheitliche Spur erzielt werden muß, also nach unseren Vorschlägen die zulässigen Spurweiten auf 75 und 100 cm beschränkt werden sollen, sind folgende:

1. **Die gegenseitige Aushilfe** mit Betriebsmitteln muß sicher gestellt werden. Es soll damit nicht etwa gefordert werden, daß die verschiedenen Netze gleicher Spur untereinander zu einem ganz Deutschland überziehenden Gesamtnetz zusammengeschlossen werden. Es ist vielmehr mit dem Überführen der Schmalspurbetriebsmittel von einem Netz zum andern mit V o l l bahn zu rechnen. Es muß aber dafür gesorgt werden, daß dies Ueberführen schnell, bequem und ohne Beschädigung der Betriebsmittel erfolgen kann. In diesem Sinn ist von der 75 cm-Spur zu fordern, daß ihre gesamten Betriebsmittel, auf gewöhnlichen Vollbahnwagen (also nicht auf Tiefladewagen) verladen, innerhalb des Vollbahnladeprofils bleiben. Dieser Forderung kann, wie die Kriegserfahrungen beweisen, sicher entsprochen werden. Ferner sollen die Lokomotiven nicht schwerer sein, als der Tragfähigkeit d e r Vollbahnwagen entspricht, die in größerer Menge vorhanden sind. Da dies Wagen mit 40 t Tragfähigkeit sind, müßte also das Leergewicht der 75 cm-Lokomotiven mit 40 t begrenzt werden. Mit diesem Leergewicht wird man aber auch fast immer auskommen, denn es entspricht einem mittleren Dienstgewicht von rd. 43 t und, wenn alle Achsen angetrieben sind, einer Zugkraft von rd. 6500 bis 7000 kg.[1])

Über das Leergewicht von 40 t hinauszugehen, dürfte nur mit Genehmigung des Reichs zulässig sein. Sodann müßten die Wagen so eingerichtet sein, daß sie sich mit einer Längsrampe auch von der Seite verladen lassen (also nicht nur über Stirnrampen vor Kopf), und die offenen Wagen müßten abnehmbare oder herabklappbare Wände haben, derart, daß sich beim Transport auf der Vollbahn zwei Wagen übereinanderstellen lassen.

Bei der M e t e r spur kann man die Ansprüche auf bequemste Transportmöglichkeit nicht so hoch treiben. Allerdings wird man für die Wagen auch das Ladeprofil der Vollbahn einhalten können; im Krieg hatten wir in dieser Beziehung, meiner Erinnerung nach, niemals Schwierigkeiten, obwohl die Lichthöhe der Vollbahnen Frankreichs an einzelnen Straßenüberführungen das deutsche Profil nicht erreichte (die kleinste Durchfahrhöhe war in meinen Bezirken, wenn mich die Erinnerung nicht trügt, 4,20 m; doch darüber werden ja wohl genaue Zusammenstellungen veröffentlicht werden). Und

[1]) Über die Bewährung der auf dem östlichen Kriegsschauplatz gebauten 75 cm-Bahnen wird man wohl noch einiges erfahren, desgl. über die Feldbahnen der Franzosen, Engländer und Amerikaner, die allerdings nur 60 cm-Spur, aber auch nicht solchen Anforderungen zu entsprechen hatten wie unsere, weil der Feind den Kraftwagen weit mehr ausnutzen konnte als wir.

[1]) Nach der Zusammenstellung im Handbuch der Ingenieurwissenschaften, Schmalspurbahnen, ist das Gewicht bei 75 cm-Spur

durchschnittlich	22,6 t.
der vier schwersten Lokomotiven . . .	40 t.
der schwersten Lokomotive	50 t.



auch bei den Lokomotiven wird man sich, mindestens bei den schwächeren Typen, an die Lichtmaße halten können. Man könnte vielleicht eine Bestimmung treffen: Meterbahnlokomotiven bis zu 40 t Leergewicht müssen so gebaut sein, daß sie, auf gewöhnliche Vollbahnwagen verladen, das Ladeprofil nicht überschreiten. Bei schwereren Lokomotiven müssen die überragenden Teile bequem abnehmbar sein oder die Lokomotive darf, auf Tiefladewagen verladen, das Vollbahnladeprofil nicht überschreiten. Im Krieg mußten übrigens beim Versenden von Meterbahnlokomotiven fast immer nur unwesentliche Teile (Führerhaus, Pfeife) abmontiert werden, und nach Ansicht der Maschineningenieure würde die Einhaltung des Ladeprofils nicht schwierig sein.[1])

Um die gegenseitige Aushilfe zu ermöglichen, sind ferner Normalien für die Bahnanlage und die Betriebsmittel erforderlich, die sich hauptsächlich auf das Gleis (Schienenkopf, Spurkranzlücke, Tragfähigkeit des Gleises), das lichte Profil, die kleinsten Halbmesser und auf die Räder und Zug- und Stoßvorrichtungen beziehen. Hier waren im Krieg große Schwierigkeiten zu überwinden, und es wird daher vorgeschlagen, daß je für die 75 cm- und die Meterspur Normen bearbeitet werden, die den einheitlichen Bau und Betrieb gewährleisten; — was wir bisher an derartigen Bestimmungen haben, reicht nicht aus.

2. Das Erreichen **größerer Wirtschaftlichkeit** ist das zweite Ziel der Vereinheitlichung. Wie in so vielen Fragen des technischen Lebens kranken wir auch im Kleinbahnwesen an der Vielgestaltigkeit aller Konstruktionen und Zubehörteile. Bisher hat fast jede Kleinbahn — teilweise infolge der Buntscheckigkeit in der Spur — ihre eigenen Konstruktionen herausgebildet und vielleicht sogar manchmal Liebhabereien gepflegt. Die Folge davon ist die Verteuerung der Herstellung, Unterhaltung und Erneuerung, die Verlangsamung der Bauausführungen und der Ausbesserungen. Im einzelnen braucht hierauf nicht eingegangen zu werden, da die Tatsachen jedem Fachmann bekannt sind; es sei nur an die außerordentliche Vereinfachung erinnert, die das gesamte Bestell- und Lieferwesen, die Vorrat- und Ersatzteilwirtschaft erfährt, wenn für jeden Konstruktionsteil, sei er bau- oder betriebstechnischer Natur, eine Type vereinbart wird.

3. Der dritte Grund, weswegen die Vereinheitlichung durchgeführt werden muß, ist die **Stärkung unserer Industrie im Auslandwettbewerb.** Es ist einleuchtend, daß die Vorteile der Typisierung, der Arbeitsteilung, der Verringerung der Typen aller Ersatzteile auch dem Ausland zugewendet werden können, d. h. daß das Ausland gern von uns kaufen wird, wenn es einerseits billig beliefert wird, anderseits sicher sein kann, mit geringen Vorrätelagern auszukommen und jeden Ersatzteil schnell zu erhalten. Das Schmalspurwesen ist aber wohl eines der Gebiete, auf dem wir noch Aussichten im Weltmarkt haben, denn Amerika und England haben die Schmalspur bisher wenig gepflegt (außer der Kapspur in den englischen Schutzgebieten), und Frankreich und Belgien dürften mit der Wiederaufrichtung ihrer im Krieg stark angestrengten Kleinbahnen genug zu schaffen haben, und Deutschland hat für die östlichen und südöstlichen europäischen Gebiete, denen man doch wohl einen nach einigen Jahren einsetzenden Aufschwung voraussagen kann, den Vorteil der Nähe. Insbesondere kann man für die ehemals westrussischen Gebiete — die jetzt durch die im Krieg auf Normalspur umgebauten Vollbahnen und die zahlreichen neuen Verbindungsstrecken eng an uns angeschlossen worden sind — annehmen, daß in ihnen zahlreiche Schmalspurbahnen gebaut werden, denn mit Vollbahnen sind diese landwirtschaftlichen Gebiete gesättigt, was sie aber brauchen, sind Zubringer- und Verteilerbahnen.

Wenn früher auch die Forderungen der **Landesverteidigung** auf Vereinheitlichung drängten, so hätte hier der Satz

[1]) Im Krieg mußte mit Meter- und Feldbahnlokomotiven außerordentlich herumjongliert werden. So war z. B. zwischen den Meterbahnnetzen Montmédy, Montcornet und Caudry ein ständiges Hin- und Hersenden nötig, je nachdem, ob vor Verdun, an der Aisne oder bei Quentin die Kampftätigkeit reger war. In meinem letzten Befehlsbereich (Raum Reims-Cambrai) ließ ich die Mehrzahl der Meterbahn-Lokomotiv-Personale auf drei (nicht zusammenhängenden) Netzen (Montcornet, Laon und Caudry) als streckenkundig ausbilden. Das Versenden der Meterbahn-Betriebsmittel machte uns stets schwere Sorgen; dagegen wurden Feldbahn-Betriebsmittel täglich mittels Vollbahn hin- und hergeschoben; das ging so glatt, daß man sich oft nicht einmal die Ausführung des Befehls melden ließ. Bei der Abwehr der Brussilow-Offensive standen uns drei Feldbahnen zur Verfügung, deren an der Strecke Brest-Kowel-Lemberg gelegene Anfangsstation Krynmo, Turysk nnd Iwanize unter sich 60 und 100 km entfernt waren. Das rollende Material, die Lokomotiv- und Zugmannschaften dieser drei Bahnen wurden als eine Einheit angesehen, und es war je nach der Kampflage ein ständiges Hin- und Hersenden im Gange.

der Römer Geltung beanspruchen müssen: „Arma cedant togae!“, d. h. die militärischen Forderungen hätten denen des Friedensbetriebs, der Wirtschaft, untergeordnet werden müssen. Richtschnur mußte sein, daß zuerst diese voll zu ihrem Recht kamen, und daß dann die militärischen Rücksichten durch entsprechende (kleine) Ergänzungen und Änderungen befriedigt wurden. Das wäre auch für die Verteidigung der Heimat das richtige gewesen, denn es kam nur auf die Leistung im Krieg, nicht auf den äußerlichen militärischen Zuschnitt an; je besser das Kleinbahnwesen des Friedens war, desto größer und zuverlässiger wäre auch die Leistung im Krieg gewesen; — wir haben im Krieg im gesamten Eisenbahnwesen das Militärische immer mehr abgestreift, je höher die Anforderungen stiegen; es ist alles immer zivilistischer und nur dadurch besser geworden, denn nur der hohe Stand der Friedenstechnik, das Können, Wissen und die unerschütterliche Pflichttreue der Eisenbahnbeamten haben das Durchhalten durch den Krieg und die Waffenstillstandzeit ermöglicht[1]).

Für die Typisierung und die Aufstellung der Normen sollen nachstehend einige Vorschläge gemacht werden, die sich auf den O b e r b a u und die L o k o m o t i v e n beziehen. Es werden hier also zwei Einzelgebiete, allerdings zwei recht wichtige, herausgegriffen und als Beispiele erörtert:

Zur Frage der **Vereinheitlichung des Oberbaus** seien zunächst einige Kriegserfahrungen mitgeteilt:

Das planmäßige Feldbahngleis hatte bei einem Raddruck von 1,5 t (D-Lokomotive von 12 t Dienstgewicht) eine Schiene von 9,5 kg/m Gewicht. Das Verhältnis war also:

Raddruck: Schienengewicht 1,5 : 9,5 = 1 : 6,3. Dies Verhältnis muß als recht ungünstig bezeichnet werden, denn im groben Durchschnitt kommt man sonst mit 1 : 4,5 aus[1]).

Das Gewicht von 9,5 kg/m entspricht dem für Kleinbahnen im allgemeinen für zulässig erachteten (oder erlaubten) Kleinstwert. Ob dieser Umstand für die Anwendung bei der Feldbahn maßgebend gewesen ist, ist mir nicht bekannt; — jedenfalls ist aber für Feldbahnen eine vergleichsweise sehr schwere Schiene richtig, denn das Gleis soll das Befahren mit Lokomotiven auch beim Vorbau, also nach nur notdürftigem Anstopfen gestatten.

Für die 75 cm-Kleinbahn scheint mir aber das Gewicht von 9,5 kg noch nicht auszureichen. M e i n e r Ansicht nach sollte man von einem Schienengewicht von

---

[1]) Es war meiner Überzeugung nach überhaupt ein Unding, daß im Verkehrswesen eine besondere „Militärtechnik“ herausgebildet worden ist; sie hat einen sehr großen Aufwand (an Geld und Arbeitskraft) erfordert, ist dabei aber mit Naturnotwendigkeit immer hinterher gehinkt, weil ihr im Frieden keine großen, verantwortungsvollen Aufgaben gestellt werden konnten, sie war stets einseitig, weil sie immer nur das pflegen konnte, was man als künftige Kriegsnotwendigkeit vermutete, und war daher auf die neuartigen Aufgaben, die im Krieg aufgetreten sind, weder mit Material noch mit Kenntnissen und Erfahrungen genügend vorbereitet.

Meiner Überzeugung nach haben die militärischen Stellen vor dem Krieg den Fehler begangen, daß sie — in Verkennung wesentlicher technischer und taktischer Bedingungen — an der Spurweite von 60 cm festhielten und dabei außerdem alles auf s c h n e l l e n B a u zuschnitten, wofür sie g e r i n g e B e t r i e b s l e i s t u n g e n in den Kauf nehmen mußten. Es ist wohl auch nicht die nötige Fühlung zwischen dem Militär und der Friedenstechnik gehalten worden, sonst hätten die militärischen Stellen doch von den ungünstigen Erfahrungen mit der 60 cm-Spur mehr hören müssen. Allerdings sind hieran auch die „Friedens-Kleinbahnen“ nicht schuldlos, weil sie gegen die von einzelnen Vertretern für die 60 cm-Spur gemachte Reklame nicht genügend eingeschritten sind.

Wenn wir vor dem Krieg ein besseres Zusammenarbeiten von Zivil und Militär gehabt hätten und wenn der Generalstab in einer so wichtigen Frage die Sachverständigen gehört hätte, so hätten wir vielleicht schon vor dem Krieg zu der Einheitlichkeit der zwei nur zulässigen Spurweiten kommen können. In diesem Fall hätte man bei den militärischen Wünschen, meiner Ansicht nach, die beiden Spurweiten v e r s c h i e d e n behandeln müssen. Unter voller Wahrung des Grundsatzes „Arma cedant togae“ wären nämlich die Forderungen gegenüber der 75 cm-Spur höher zu setzen gewesen, als gegenüber der Meterspur.

Diese unterschiedliche Behandlung begründet sich in folgendem:

An die 75 cm-Spur k o n n t e man höhere Forderungen militärischer Art stellen, ohne den Friedens-Verkehrswert herabzusetzen, weil es sich dabei um Bahnen handelte, die in sich einen einheitlichen Charakter zeigen (Kleinbahnen des platten Landes mit Dampfbetrieb); und man m u ß t e an sie höhere Forderungen stellen, weil die 75 cm-Spur die militärisch wichtigere gewesen wäre, denn sie wäre d i e Spur der p l a n m ä ß i g e n Feldbahn gewesen.

An die Meterspur k o n n t e man dagegen keine so hohen Anforderungen stellen, denn die Meterbahnen stellen einen komplizierteren Bahntyp dar; es handelt sich bei ihnen nicht nur um Bahnen des platten Landes mit Dampfbetrieb, sondern auch um Überland-Straßenbahnen, Straßenbahnen und um Bahnen mit elektrischem Betrieb. Die Aufgabe, die Meterbahnen bei diesem verschiedenen Charakter zu „typisieren“ und zu „normalisieren“, ist an und für sich schon so schwierig, daß man sie nicht noch durch militärische Forderungen komplizieren durfte. An die Meterbahn hätte man aber auch keine so hohen Forderungen stellen m ü s s e n, denn sie war nicht als ein planmäßiges Kriegsgerät zu bewerten, sondern es wäre nur darauf angekommen, die in der Kriegszone (zufällig) vorhandenen Meterbahnen auszunutzen und nötigenfalls mit Material der Heimat zu verstärken.

[1]) Man wende nicht ein, daß man den Raddruck nicht zum Gewicht, sondern zum Widerstandsmoment in Beziehung setzen müsse; das ist allerdings richtig, für unsere Betrachtung reicht aber die Faustformel Raddruck : Schienengewicht = 1 : 4,5 vollkommen aus.

13,5 kg ausgehen. Dieses würde z. B. einen Achsdruck von 4 t auch ohne Bettung, also z. B. bei Rüben- oder Waldbahnen, aushalten; es ist anderseits nach entsprechend sorgfältig hergestellter Bettung einem Achsdruck von 6 t gewachsen und kann bei der geringen Geschwindigkeit einen noch höheren Achsdruck aushalten, wenn man bei schlechtem Untergrund die Schwellenzahl vermehrt und die schärferen Krümmungen stark verpfählt. Dem Gewicht von 13,5 kg gegenüber ergibt die Zusammenstellung im H. d. Ing. Wiss. S. 72 für 8 Bahnen allerdings einen Durchschnitt von 15,7 kg, wobei die Einzelwerte von 11,4 bis 20 schwanken; man darf aber annehmen, daß hauptsächlich die wichtigsten, also stark belasteten und besonders gut ausgestatteten Netze angeführt sind. Es betragen z. B. die Schienengewichte: der sächsischen Schmalspurbahnen 17,63 (früher 15,6), der bosnischen Bahnen (76 cm-Spur) 13,9 und 17,8 kg. Haarmann gibt 12—18 kg an.

Auch beim Vergleich des Schienengewichtes mit den Achsdrucken der im H. d. I. angeführten Lokomotiven erscheint das Maß von 13,5 kg etwas knapp, denn es würde nur einem Achsdruck von 6 t entsprechen, während der durchschnittliche Achsdruck der hier aufgeführten Lokomotiven (wenn man nur die Triebachsen berücksichtigt) 6,7 t beträgt und Achsdrucke von 7 bis 7,5 t häufig vorkommen. Aber auch hier werden wohl in erster Linie die besten, schwersten (interessantesten) Lokomotiven aufgeführt sein. Der höchste hier mitgeteilte Achsdruck beträgt 8,4 t (wenn man den von 11,1 t einer B-1-Lokomotive nicht berücksichtigt).

Nun soll aber nicht vorgeschlagen werden, daß alle Kleinbahnen von 75 cm dieselbe Schiene von 13,5 kg/m erhalten sollen, sondern der Vorschlag geht dahin:

Es braucht für die Typisierung nicht so sehr das Schienengewicht einheitlich zu sein, sondern vielmehr die Laschenkammer und die Stoßausrüstung. Bezüglich der letzteren genügt es aber, besonders im Hinblick auf fliegende Bahnen, Anschlußgleise usw., wenn sich einheitliche Flachlaschen verwenden lassen, und hierbei genügt es schlimmstenfalls auch, wenn die beiden inneren Laschenlöcher übereinstimmenden Abstand haben, denn dann kann man den Stoß mit zwei Laschenbolzen decken (und später die beiden anderen Bolzen unter Nachbohren oder Nachbrennen der Löcher einziehen). Demgemäß wird vorgeschlagen:

Es wird für alle 75 cm-Kleinbahnen eine Einheitsschiene vorgeschrieben, die folgenden Anforderungen entsprechen muß: Die Laschenkammer muß einheitlich sein, und der Stoß muß durch einheitliche Flachlaschen mit einheitlichen Laschenbolzen gedeckt werden können. Aus dieser Einheitsschiene werden dann aber eine Reihe von Abarten entwickelt, nämlich je eine Schiene von 10,5, 12, 15 und 17 kg Gewicht und Stoßausrüstungen mit Winkel- und Doppelwinkellaschen (aber mit gleichbleibender Lochung). Wenn man dann noch die Befestigung zwischen Schiene und Schwelle einheitlich macht, hat man alles an Vereinheitlichung erzielt, was man billigerweise fordern kann.

Es kann meiner Ansicht nach keinem Zweifel unterliegen, daß man die Schienen in den angegebenen Gewichten aus derselben Laschenkammer wirtschaftlich konstruieren kann. Aber selbst wenn eines der Profile etwas ungünstig werden sollte, so ist zu bemerken, daß die wirtschaftlichen Vorzüge der Vereinheitlichung diesen Nachteil sicher ausgleichen werden.

In derselben Weise wie hier für die 75 cm-Spur müßte auch für die 60 cm- und die Meterspur Einheitlichkeit erzielt werden. Hierbei wäre zu erwägen, ob es nicht vielleicht richtig ist, die Förderbahnen und die schwach belasteten 60 cm-Kleinbahnen zusammenzufassen und von der Laschenkammer einer 9,5 kg schweren „Einheitsschiene“ auszugehen, für die stark belasteten 60 cm-Kleinbahnen aber die Einheitsschiene der 75 cm-Spur zu verwenden. Die im H. d. I. aufgeführten 6 Bahnen mit 60 cm-Spur zeigen nämlich ein Schienengewicht von durchschnittlich 13,8 kg, allerdings sind darin die Otavibahn mit 15, die Wallückebahn mit 15,8 und die Festiniogbahn mit 24,8 kg vertreten; die Achsdrucke der im H. d. I. W. angeführten Lokomotiven gehen bis auf 6 t herauf, was einem Schienengewicht von 13,5 kg entspricht (oder richtiger gesagt: entsprechen würde, wenn man das Gleis für 60 cm-Spur nicht vergleichsweise schwerer konstruieren müßte als für die andern Spurweiten).

Für die Meterspur könnte etwa eine Einheitsschiene von 21,5 kg angenommen werden, aus denen Schienen von 19,0—21,5—23,5—26 kg entwickelt werden könnten. Bei den im H. d. Ing. W. angeführten

16 Meterbahnen schwankt das Gewicht von (12,40) 15,2 bis auf 27 (40) und beträgt durchschnittlich 22 kg. Bei den Meterbahnlokomotiven kommen Achsdrucke von 10 bis 12 t vor, die ein Schienengewicht von 22,5 bis 27 kg erfordern würden. Für Meterbahnen mit sehr niedrigen Achsdrucken (die also in der Spurweite verfehlt, zu groß sind), wäre die Einheitsschiene der 75 cm-Spur, für Meterbahnen mit sehr hohen Achsdrucken wären Vollbahnschienen zu verwenden.

Man wende nicht ein, daß die Beschränkung in der Zahl der Schienenprofile usw. den Kleinbahnverwaltungen die Möglichkeit raube, sich mit der Stärke und Konstruktion des Gleises den besonderen Verkehrs- und örtlichen Verhältnissen anzupassen und dadurch die Kosten auf das äußerste zu ermäßigen. Wenn man nämlich einmal vergleicht, mit wie wenigen Oberbauarten die großen Vollbahnnetze auskommen, bei denen doch die Unterschiede in Verkehrsstärke, Steigungen, Untergrund, Bettungsstoff, Klima — kurz in allem, was die Konstruktion des Oberbaus beeinflußt — oft sehr groß sind, so möchte man sogar sagen, daß die Zahl der oben vorgeschlagenen drei Einheitschienen mit ihren Abarten eher zu groß als zu klein sei, daß man also noch grober abstufen könne. Tatsächlich hat auch jede Verwaltung es in der Hand, sich durch entsprechende Verringerung oder Vermehrung der Schwellen, bei Holzschwellen ferner durch Abstufungen in deren Abmessungen, ferner durch Annahme oder Fortlassen von Unterlagplatten, durch Verwendung von Nägeln oder Schrauben, durch Stärke und Güte der Bettung usw. den verschiedenartigsten Anforderungen aufs innigste anzuschmiegen. Bei den eisernen Querschwellen könnte man sich vielleicht sogar dazu bekennen, daß man für jede Spurweite nur e i n e Schwellenform zuläßt; — im Krieg hatten wir tatsächlich für gewisse Bahnen nur e i n e Sorte eiserner Schwellen — und zwar eine fehlerhaft konstruierte — zur Verfügung und haben uns damit doch behelfen können. Bei den eisernen Schwellen ist Typisierung wahrscheinlich noch wichtiger als bei den Schienen, weil die Herstellung schwieriger ist; die Frage der Schwellenlochung in bezug auf die Breiten des Schienenfußes wird hier besonderer Aufmerksamkeit bedürfen.

Bei den G l e i s v e r b i n d u n g e n ist eine Beschränkung der Sonderstücke (Zungen mit Backenschienen, Herzstücke, Radlenker usw.) dringend geboten. Für viele Bahnen könnte man sicher mit e i n e r Weichengrundform (also e i n e m Neigungswinkel und e i n e m Halbmesser) auskommen, wobei man dann eine f l a c h e Form, also mit großem Halbmesser bevorzugen sollte, denn diese sind im Betrieb besser als die übertrieben scharfen Weichen, während deren Vorzug, die Längenersparnis, meist erheblich überschätzt wird. Für starkbelastete Bahnen wäre mit Rücksicht auf die zahlreichen Nebengleise noch eine zweite, schärfere Grundform zuzulassen. Was die Bauart und Stärke der Weichen, also die Stärke der Schienen, aus denen sie konstruiert sind, anbelangt, so kann man sicher für jede Spur mit z w e i Formen auskommen, wobei man die leichtere Form als die „normale" bezeichnen und vorzugsweise verwenden wird. Auch bei den Weichen kann man die etwa notwendige weitere Abstufung in der Stärke durch Vermehrung und Verstärkung der Schwellen und Verbesserung der Bettung bequem erzielen. Im Krieg haben wir uns für Feld- und Meterbahn mit je e i n e r Form begnügen müssen, da wir uns schließlich die Weichen selbst bauen mußten und da wir ohne diese weitgehende Typisierung die erforderlichen Mengen nicht hätten schafffen können. Es sei hierbei eingeschaltet, daß man auch bei den Vollbahnen oft genötigt war, vorhandene Weichen zu benutzen, die unzulässig schwach waren, und es ist hierdurch der Beweis erbracht worden, daß durch entsprechende Unterschwellung und Bettung Weichen den Betriebsanforderungen selbst dann angepaßt werden können, wenn ihre Schienen, Zungen, Herzstücke viel zu schwach sind.

Über die **Typisierung der Lokomotiven** sei nur einiges für die 75 cm-Spur angegeben:

Um für die gegenseitige Aushilfe eine möglichst große Zahl von planmäßigen (Normal-) Lokomotiven sicherzustellen, wäre ein Einheitstyp in möglichst großem Umfang einzuführen. Man könnte z. B. eine 16 t-D-Lokomotive annehmen. Nach Mitteilung von Maschineningenieuren würde sich eine derartige Lokomotive gut konstruieren lassen, was auch daraus hervorgeht, daß die entsprechende D-Lokomotive der 60 cm-Feldbahn mit 12 t Gewicht sich, in Ansehung der zu schmalen Spur, recht gut bewährt hat. Ein Triebgewicht von 16 t mag ungefähr dem durchschnittlich

notwendigen der 75 cm-Spur-Kleinbahnen entsprechen; H. d. Ing. W. zeigt Werte von 12 bis 42 t und einen Mittelwert von 19,4 t, der aber aus den angeführten Gründen etwas hoch liegen dürfte. Diese Lokomotive wäre auch geeignet, auf dem neu vorgestreckten Gleis von „fliegenden" Bahnen (Rübenbahnen) zu verkehren.

Neben dieser leichten Normallokomotive wäre eine mittlere Normal-Lokomotive mit etwa 20 t Triebgewicht und 5 t Achsdruck und eine „schwere" Normal-Lokomotive mit etwa 24 t Triebgewicht und 6 t Achsdruck zu konstruieren. Der letztgenannte Typ würde auf dem Gleis, das aus der Grundform der „Einheitsschiene", also aus 13.5 kg/m schweren Schienen gebaut ist, bei guter Bettung noch unbedenklich fahren können. Es wäre zu prüfen, ob unsere Kleinbahnen mit diesen drei Lokomotiv-Typen auskommen können; Maschineningenieure versichern mir, daß es möglich sei, ohne daß beträchtliche wirtschaftliche Bedenken geltend gemacht werden können. Hierbei möchte ich aber noch bemerken, daß die deutsche Volkswirtschaft umso mehr an Beständen spart, die nur für die Hochfluten des Verkehrs bereit gehalten werden müssen, also im allgemeinen totes, Zinsen fressendes Kapital darstellen, je größer das „einheitliche Reservebecken" ist, aus dem jede Bahn zur Zeit ihres höchsten Verkehrs schöpfen kann.

Außer den drei genannten Haupttypen müßte dann noch eine leichtere Lokomotive (etwa 12 t) und vielleicht eine noch leichtere für Rangierzwecke eingestellt werden, ferner müßte man für stark belastete Kleinbahnen und für Gebirgsstrecken Lokomotiven mit höherem (Trieb-)Gewicht als 24 t zulassen; doch wäre auch hier Typisierung notwendig.

Näher möchte ich auf die maschinentechnischen Fragen nicht eingehen. Daß hier eine große, Jahre umfassende Arbeit zu bewältigen ist, wenn wir zum Ziele gelangen sollen, ist einleuchtend.

Es sei nur noch bemerkt, daß mit Rücksicht auf die Kleinbahnen, die mit unterirdischen Betrieben u. dgl. in Verbindung stehen, auch die Benzollokomotiven (oder benzol-elektrischen) vereinheitlicht sein müssen. Die im Krieg von uns verwandten Benzollokomotiven entsprachen den notwendigen Anforderungen nicht. Es müssen also erst die geeigneten Typen ausgearbeitet und ausprobiert werden. Dies muß auf Linien mit schwierigen Streckenverhältnissen erfolgen und durch Jahre hindurch fortgesetzt werden, denn es muß nicht nur die Lokomotive selbst, sondern auch all das ausgeprobt werden, was der Benzolbetrieb an Anforderungen an die Ausbildung des Personals, die Werkstätten, die Betriebsanlagen, Betriebsstoffe, Ersatzteile usw. stellt. Das Ausprobieren müßte im regelrechten Betrieb (nicht etwa auf Versuchsstrecken) erfolgen, dürfte aber nur Kleinbahnverwaltungen übertragen werden, die bereit sind, entsprechend vorgebildete Ingenieure anzustellen; denn die Anforderungen an deren wissenschaftliche Kenntnisse, Betriebserfahrungen und praktische Fähigkeiten sind sehr hoch.

Es ist nun zu fragen, wie all die vorstehend angedeuteten Vorschläge in die **Wirklichkeit umgesetzt** werden sollen.

Hiezu sei folgendes ausgeführt:

Wir werden im neuen Deutschen Reich ein „Reichs-Verkehrs-Amt" bekommen, zu dessen Geschäftsbereich, wie ich annehmen möchte, eben folgende für unsere Betrachtung maßgebenden Aufgaben gehören:

Die Pflege einer einheitlichen deutschen Verkehrspolitik als eines Teiles der allgemeinen deutschen Wirtschaftspolitik und der äußeren und inneren Handelspolitik;

die Wahrnehmung der Interessen der Landesverteidigung, die Aufstellung der mobilen Verwaltungskörper und der Eisenbahn-Miliz-Formationen; ferner im Krieg die Wahrnehmung des gesamten Feldeisenbahndienstes;

die Beaufsichtigung der Kleinbahnen (im Sinn der Vereinheitlichung und im Hinblick auf die Landesverteidigung); — es sei eingeschaltet: nicht etwa der Betrieb der Kleinbahnen, denn an den Eigentumsverhältnissen der Kleinbahnen braucht nichts geändert zu werden.

In diesem Reichs-Verkehrs-Amt ist die Kleinbahnabteilung die berufene Stelle, um die von uns angedeuteten Aufgaben durchzuführen; sie ist also höchste Aufsichtsinstanz für das gesamte Kleinbahnwesen Deutschlands und gleichzeitig Zentralstelle für das militärische Schmalspurwesen. Die Abteilung würde also für die Kleinbahnen die Befugnisse ausüben, die für die Vollbahnen jetzt das Reichseisenbahnamt hat und für die militärischen Fragen die entsprechenden Befugnisse des Generalstabs und der Inspektion der Eisenbahntruppen.

Die Abteilung kann aber ihre Aufgaben nur bei stärkster Unterstützung

durch die Kleinbahnverwaltungen und die für das Kleinbahnwesen arbeitenden Fabriken (besonders der Lokomotiv- und Wagenbauanstalten und der Hüttenwerke) durchführen.

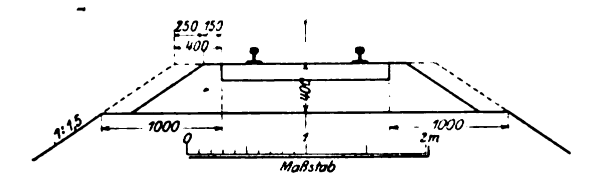
Aus diesem Grunde und mit Rücksicht darauf, daß das Reichs-Verkehrs-Amt vermutlich erst nach längerer Zeit wird arbeiten können, sei folgender Vorschlag gemacht:

Das Reichseisenbahnamt bildet eine vorläufige Kleinbahnabteilung als Zentralstelle, von der aus diese Fragen bearbeitet werden, gleichzeitig als Vorläuferin für die Kleinbahnabteilung des Reichs-Verkehrs-Amtes. In diese Abteilung wären nur wenige Herren hauptamtlich zu berufen. — Die finanzielle Frage wird sich ja in irgend einer Weise regeln lassen —, dagegen müßte die Mitarbeit der Eisenbahnbehörden der Bundesstaaten und die von nebenamtlich tätigen Herren mit besonderen Erfahrungen auf den verschiedenen Gebieten gesichert werden.

Die Hauptarbeit übernimmt aber der Verein Deutscher Klein- und Straßenbahnverwaltungen, indem er einen Ausschuß bildet, der sich aus Vertretern der Kleinbahnen, der Fabriken und aus Herren der verschiedenen Fachrichtungen mit besondern Erfahrungen zusammensetzt. Dieser Ausschuß setzt wieder Unterausschüsse für die verschiedenen wichtigsten Gebiete (Oberbau, Dampflokomotiven, Benzollokomotiven, Wagen, Zug- und Stoppvorrichtungen, Betriebsausstattung, Werkstätten, Materialien u. dgl.) ein und trägt zunächst einmal alles Material an Erfahrungen im Frieden und Krieg, Wünschen des Betriebes, Wünschen der Industrie usw. zusammen, so daß ein Überblick über den Umfang der Gesamtaufgabe und die Möglichkeit der Lösung gewonnen wird.

Da in den vorstehenden Ausführungen so scharf gegen die Anwendung der 60 cm-Spur für Kleinbahnen (nicht für Förderbahnen) Stellung genommen ist, seien nachstehend noch einige Angaben angehängt, die die Behauptungen entkräften sollen, die so oft zugunsten der 60 cm-Spur angeführt werden; sie beziehen sich auf die Breite des Bahnkörpers, die Krümmungen und die Steigungen:

Die Breite des Bahnkörpers und damit die des Grunderwerbs und teilweise die Größe der Erdarbeiten richtet sich nach der Planumbreite. Da die Begriffe Bahnkrone, Kronenbreite, Planum und Planumbreite nicht vollständig feststehen, da aber für unsere Untersuchungen klare übereinstimmende Voraussetzungen notwendig sind, sei unter Hinweis auf nebenstehende Abb. bemerkt:



Unter Bahnkrone wird eine durch die Schienenunterkante gelegte Ebene verstanden; diese Ebene wird durch die verlängerten Böschungsflächen begrenzt, wobei für diese die Neigung 1:1.5 angenommen wird, und dadurch ergibt sich die Kronenbreite. Die Kronenbreite ist fast immer ein ideelles, nur gedachtes Maß, denn die Punkte c sind in der Wirklichkeit meist nicht vorhanden, nämlich nur dann, wenn die Böschungsflächen unmittelbar in die Bettungsbegrenzungsflächen übergehen. Das ist aber meist nicht der Fall, soll auch nicht der Fall sein, da zwischen beiden ein Bankett vorhanden sein soll.

Das Planum ist eine wagerechte Ebene, die um das Maß d = 40 cm (die „ganze Bettungshöhe") tiefer als die Bahnkrone liegt. Die „Planumbreite" ergibt sich hiermit ohne weiteres eindeutig aus der Kronenbreite, sie ist nämlich $2 \times 0{,}40 \times 1{,}5 = 1.20$ größer.

Auch Planum und Planumbreite sind meist ideelle Größen, weil die glatte wagerechte Ebene durch die Abdachung verändert (verbreitert) wird.

Die nachstehend abgeleiteten Maße für Kronen- und Planumbreite erleiden natürlich Veränderungen, z. B. durch Änderung der Böschungswinkel, der Stärke der Bettung, die Einflüsse der Krümmungen der Bahn, aber das tut unsern Untersuchungen keinen Abbruch. Bemerkt sei noch, daß das Maß von 40 cm für die ganze Bettungshöhe, die aber mit der Bettungsstärke nicht zu verwechseln ist,

reichlich groß erscheinen mag, da es dem Maß der Hauptbahnen entspricht. Wir möchten aber trotzdem an diesem Maß für allgemeine Untersuchungen festhalten; übrigens ist es nicht von wesentlicher Bedeutung, da sich alles aus der Kronenbreite ergibt.

Die Kronenbreite ist nun nach folgenden Gesichtspunkten zu bestimmen:

Die Schwellenköpfe müsssen noch genügend verfüllt sein, das Maß e—f muß also ausreichend groß sein;

die Böschung der Bettung muß zweckmäßig sein, durchschnittlich ist also mit 1:1,5 zu rechnen, der wagerechte Abstand e—h ist dann also 60 cm;

das Bankett g—h muß genügende Breite haben, damit die Bahnwärter leidlich bequem gehen können, damit die Bettung nicht abrollt (besonders auch nicht beim erstmaligen Einbringen) und damit die Bettung nicht sofort in Mitleidenschaft gezogen wird, wenn die Kante g (durch Regen) leidet.

Das Maß g—i ist also nach vorstehendem von der Spurweite unabhängig; nimmt man für e—f mindestens 15 cm (für vollspurige Hauptbahnen sind rd. 30 cm ein gutes Durchschnittsmaß), für g—h 25 cm (bei Hauptbahnen meist 35 cm) an, so wird g—i = 1,00 m (gegenüber 1,25 bei Hauptbahnen). Demgemäß wird das Maß e—f = 40 cm, und die Kronenbreite erhält ein von der Spurweite unabhängiges Teilmaß von 80 cm. Sie würde also gleich Schwellenlänge + 80 cm betragen. Nun ist die zweckmäßige Schwellenlänge aber der Spurweite nicht genau proportional, sondern sie muß (theoretisch) vergleichsweise umso größer sein, je kleiner die Spur ist. Allerdings ist in dieser Beziehung zwischen den Spuren von 1435 bis 750 mm kaum ein Unterschied zu konstruieren. Man kann hier die für Vollspur als zweckmäßig ermittelten Maße Spur: Schwellenlänge = 6:11 = 1:1,83 oder 1435: 2700 = 1:1,88 annehmen und erhält damit folgende Schwellenlängen (abgerundet):

Vollspur 2,60 bis 2,70,
1000 1,80 bis 1,90,
750 rd. 1,40 m.

Dagegen genügt die hiernach berechnete Länge von 1,10 bis 1,13 m für die 60 cm-Spur, wie die Erfahrung lehrt, nicht. Für sie kann man nicht unter 1,20 m gehen.

Bei hohen Raddrucken muß man bei 60 und 75 cm die Schwellenlänge steigern; es empfiehlt sich hier für 75 cm 150 bis 155 cm und für 60 cm 1,30 bis 1,35 m. Wir können mit den Maßen 2,60 — 1,80 — 1,40 — 1,20 für die drei Spurweiten rechnen.

Für die 60 cm-Spur wird man außerdem das Maß e—f etwas größer nehmen müssen, da man das Gleis gegen unruhige Lage vergleichsweise besser schützen muß (vgl. auch H. d. I., S. 83); wir wollen mit 20 cm (statt 15) rechnen.

Daraus ergeben sich folgende Abmessungen für die Kronen- und Planumbreite:

Spur mm	1435	1000	750	600
Kronenbreite	3,40	2,60	2,20	2,10
Planumbreite	4,60	3,80	3,40	3,30

Zur Würdigung dieser Zahlen seien folgende Planumbreiten anerkannt guter Bahnen mitgeteilt:

1000 mm-Spur:

	m
Visp—Zermatt . .	3,60
Transandenbahn .	3,10
Österr. Bahnen .	3,40—3,50
Landquart—Davos	3,60
	3,80 bei neueren Anlagen
Albulabahn . . .	3,80 auf Dämmen
	3,90 in Einschnitten

Die Schweizer Verordnung fordert 3,60 m.

750 mm-Spur:

	m
Sächsische Bahnen .	2,95
	3,45 bei neueren Anlagen
Bröltalbahn	2,51
Österr. Bahnen . . .	3,00

600 mm-Spur:

	m
Wallückebahn . . .	2,00
Decauville-Bahnen .	2,50
Festiniogbahn . . .	3,00 (Spur 62 cm)

Diese Maße sind aber für Vergleiche nicht einwandfrei, da sie nicht nach einheitlichen Gesichtspunkten berechnet sind. Nach den „Grundzügen für den Bau von Lokalbahnen“ soll die Kronenbreite mindestens gleich der doppelten Spurweite sein, jedoch ist dies Maß allgemein als zu klein anerkannt. Geht man bei schwach belasteten Kleinbahnen auf die Kleinstmaße herab, die sich noch rechtfertigen lassen, so kommt man etwa zu folgenden Zahlen:

Spurweite . . mm	1435	1000	750	600
Spurweite: Schwellenlänge .	1 : 1,6	1 : 1,7	1 : 1,95	1 : 2
Schwellenlänge . m	2,30	1,70	1,40	1,20
Kronenbreite . . m	2,90	2,30	2,00	1,80
Bettungshöhe . cm	30	30	30	30
Planumbreite . m	3,80	3,10	2,90	2,70

Die Kronenbreite ist hiernach also bei den schmalen Spuren um 30 bis 60 cm breiter als die doppelte Spurweite, und nur bei der Vollspur könnte man das von den „Grd.“ noch als zulässig bezeichnete Maß anwenden. Im Krieg habe ich für die 750 und 600 mm-Spur bei eisernen Schwellen, also entsprechend geringer Bettungshöhe, eine Planumbreite von 2,50 m zugelassen, wenn an Erdarbeiten unbedingt gespart werden mußte. Diese Beschränkung hat aber die Versorgung mit Bettungsstoff auf Dämmen erschwert, weil zuviel auf den Böschungen herabrutschte, und hat das Sichern der Schwellenköpfe (durch Vorschlagen von Pflöcken) besonders in den Bögen erforderlich gemacht. Überhaupt rächte sich die Beschränkung in der Breite in einem erheblichen Mehraufwand nachträglich notwendig werdender Verstärkungsarbeiten.

Mag man über diese Zahlen und über kleine Abstufungen streiten, soviel ist jedenfalls gewiß, daß zwischen der 60 und 75 cm-Spur bezüglich der Kronenbreite und aller sich daraus ergebenden Abmessungen des Erdkörpers, der Kunstbauten und des Grunderwerbs kein maßgebender Unterschied vorhanden ist; — daß sich ein kleiner Unterschied theoretisch herausrechnen läßt, ist ziemlich belanglos.

Ein weiteres Trassierungselement, das die Verfechter der 60 cm-Spur anführen, ist die zulässige Schärfe der Krümmungen. Aber auch hier erweisen sich die Behauptungen als irrig. Es mag allerdings richtig sein, daß „unter sonst gleichen Verhältnissen“ der Halbmesser umso kleiner sein dürfe, je schmaler die Spur ist, aber derartige allgemeine Erwägungen beweisen im vorliegenden Fall nichts, weil es lediglich darauf ankommt, welcher kleinste Halbmesser auf der freien Strecke vernünftigerweise angewendet werden sollte und zwar bei einem bestimmten Charakter der Bahn und des Geländes.

Es ist also zunächst nicht beweiskräftig, wenn man aus einer der bekannten Formeln für den Krümmungswiderstand Gleichwerte oder Grenzwerte ausrechnet. Solche sollen z. B. sein (vgl. H. d. I. a. a. O. S. 13):

Spurweite . . . mm	1435	1000	750	600
Halbmesser gleichen Widerstandes (10 ‰)	80 (!)	60	45	25 oder
desgl. (7 ‰)	100	80	60	35 oder
	110	65	45	25 oder
		70	50	40

Und man kann auch nicht sagen, daß es für die verschiedenen Spurweiten sich gegenseitig entsprechende kleinste zulässige Halbmesser gebe. Wenn die „Gdz“ das tun, 50 — 40 — 25 m, so gehen sie dabei wohl von der stillschweigenden Voraussetzung aus, daß die schmalere Spur mit der Bahn geringerer Bedeutung identisch sei.

Tatsächlich muß man für jede Spur und jede Bahnart die kleinsten Halbmesser nach freier Strecke, Nebengleisen der Bahnhöfe und Weichen abstufen; es gibt Vollspurbahnen mit sehr starkem Verkehr (Stadtbahnen) die berechtigterweise Halbmesser von 27 m haben, während auf den meisten Schmalspurbahnen, auch auf solchen mit schwachem Verkehr, Halbmesser von nur 40 m als fehlerhaft bezeichnet werden müssen.

Meines Erachtens muß man die kleinsten Halbmesser auf Schmalspurbahnen dreifach abstufen:

1. für Nebengleise,
2. für die Weichen,
3. für die freie Strecke

Innerhalb derselben Bahn muß Gruppe 1 den kleinsten, Gruppe 3 den größten Wert haben.

Für Gruppe 1 ist ein recht kleiner Wert erwünscht, weil das die Gestaltung der Bahnhöfe, die Geländeausnutzung durch Nebengleise und die Linienführung von Anschlüssen erleichtert. Es hat aber, wenigstens nach den Kriegserfahrungen, keinen Zweck, unter 30 m herabzugehen: diesen Halbmesser kann man aber für 60 und 75 cm-Spur gleich gut anwenden; — kleinere Halbmesser mögen ja „anstandslos durchfahren“ werden, aber man wird sie sicher nur selten brauchen und dann werden sie hohe Unterhaltungskosten verursachen. Für die Meterspur mag für Nebengleise ein kleinster Halbmesser von 50 m gelten.[1])

Die Weichenhalbmesser (Gruppe 2) sollte man größer halten als die kleinsten Halbmesser der Nebengleise. Man muß nämlich, wie oben gesagt, mit einer oder zwei Normalweichen (übrigens mit graden Zungen, also beliebig als Rechts- und Linksweiche zu verwenden) auskommen, also auch für die von ganzen Zügen durchfahrenen Weichen. Ferner sind größere Halbmesser erwünscht, damit die Weichen nicht ungebührlich schnell abgenutzt werden: auch die Unmöglichkeit der Schienenerhöhung ist bei der Weichenkonstruktion zu beachten. Bei planmäßigem Vorgehen könnte man sogar für alle deutschen Kleinbahnen derselben Spur mit zwei Normalweichen auskommen; dann muß man sie aber nach den Forderungen der stärker belasteten Netze, also mit größeren Halbmessern konstruieren; für die schwach belasteten Netze wirkt der etwas große Halbmesser nicht ungünstig, weil die Bahnhöfe klein sind, also einige Meter Weichen-Mehrlänge den Vorteilen der Typisierung gegenüber nicht zu Buch schlagen.

Der Halbmesser der im allgemeinen anzuwendenden Weiche wäre für die 60 und 75 cm-Spur etwa zu 45 m, für die Meterspur zu 60 m anzunehmen. Die zweite Weichenform würde nur für die stärker belasteten Netze (und auch dort nur für stark befahrene Weichen) anzuwenden sein und würde einen Halbmesser von 60 und 80 m erhalten können. — Die genauen Maße wären danach zu ermitteln, daß die Weichenneigung ein rundes Maß 1:5 bis 1:7 erhalten müßte. Die beiden Weichengrundformen würden in ihrer Bedeutung etwa der Weiche 1 : 9 und 1 : 14 der preußischen Vollbahnen entsprechen.

Für Gruppe 3, Halbmesser auf der freien Strecke, würde man dieselben wie für die flachen Weichen annehmen, also 60 m für die 60 cm- und 75 cm-Spur und 80 m für die Meterspur.

Von den Betriebsmitteln müßten alle Wagen und die leichten Lokomotiven so gebaut sein, daß sie durch die Halbmesser der Gruppe 1, also 30 und 50 m sicher hindurchgehen, für die schweren Lokomotiven ist dagegen nur das Durchfahren durch alle Weichen, also durch 45, und 60 m Halbmesser zu fordern.

Geht man in dieser Weise planmäßig vor, so kann man eine weitgehende Übereinstimmung im ganzen deutschen Kleinbahnwesen erzielen, ohne daß dadurch Härten entstehen; denn wo die Örtlichkeit unbedingt sehr kleine Halbmesser fordert, z. B. in stark zerrissenem Gebirge oder innerhalb der Ortschaften, kann man (d. h. der sorgsam wägende Ingenieur) auch auf freier Strecke ausnahmsweise bis auf die kleinsten Halbmesser (Gruppe 1), also auf 30 und 50 m herabgehen. Hiermit kommt man aber stets aus; nur für Straßenbahnen sind noch kleinere Halbmesser notwendig.

Ebenso wie der denkende Ingenieur unter Umständen sehr kleine Halbmesser anwenden wird (und daher hierzu gesetzlich befugt sein muß), wird er aber bemüht sein, die Halbmesser auf der freien Strecke größer als die oben angenommenen Kleinstmaße zu bemessen, und es ist Aufgabe der Wissenschaft, die Bedeutung großer Halbmesser stets zu betonen. Man wird bei 60 und 75 cm-Spur bei kleinem Verkehr und ungünstigem Gelände 80 m, bei großem Verkehr und günstigerem Gelände 100 m, für die Meterspur 100 und 120 m zugrunde legen können.

Hieraus ergibt sich folgende Zusammenstellung empfohlener oder gesetzlich zulässiger Halbmesser in m:

Spur cm:	60	75	100
Nebengleise, einschl. Privatanschlußgleisen	30	30	50
Weichen:			
schärfere Form	45	45	60
flachere Form	60	60	80

[1]) Im Krieg ist übrigens beobachtet worden, daß gewisse Lokomotiven in scharfen Krümmungen beim Rückwärtsfahren besonders leicht entgleisen.

Spur cm:	60	75	100
Freie Strecke:			
allgemein zulässig . . .	60	60	80
für ungünstige Verhältnisse	30	30	50
für Straßenbahnen . . .	20	20	20
empfohlen bei schwachem Verkehr	80	80	100
empfohlen bei starkem Verkehr	100	100	120

Zum Vergleich seien folgende, in Vorschriften und in der Literatur empfohlene und angewandte Halbmesser mitgeteilt:

Spur cm:	60	75	100
„Grundzüge“ für Lokalbahnen, mindestens	25	40	50
Haarmann, „Die Kleinbahnen“, mindestens . .	20	30	50
Birk, Handbuch d. I.-W., freie Strecke, mindestens . . .	30	50	75
Preußische Ausführungsanweisung	30	40	50
Militärische Feldbahn (auch in Südwest-Afrika) . . .	30		
Wallücke-Bahn	50		
Darjeeling-Himalaya-Bahn[1])	21		
Sächsische Kleinbahnen:			
früher		50	
jetzt		100	
Bosnische Bahnen (76 cm) .		100	
Österreichische Schmalspurbahnen (76 cm)		60	
Ägyptische Schmalspurbahnen[2])		120	
Belgische Lokalbahnen[3]) .			50
Französische Meterbahnen[4])			100
Norwegische Meterbahnen[5])			173
Albulabahn:			
im allgemeinen			120
ausnahmsweise			100

Auch die oft gehörte Behauptung, daß die Steigung umso stärker sein könne, je kleiner die Spur sei, ist nicht richtig.

[1]) Die Linienführung dieser mit Unrecht viel bewunderten Bahn gibt zu manchen Bedenken Anlaß.

[2]) Sehr günstiges Gelände.

[3]) Viele Linien haben Straßenbahncharakter.

[4]) Der Halbmesser von 100 m ist aber vielfach nicht eingehalten.

[5]) Hauptbahncharakter.

Wer dies empfiehlt, macht auch hier wieder die stillschweigende Voraussetzung, daß die Bedeutung der Bahn umso kleiner sei, je kleiner die Spur ist. So empfiehlt Haarmann:

für die Spur von . . cm	60	75	100
als Höchststeigung . . .	1:30	1:35	1:40
ausnahmsweise	1:25	1:25	1:30

Tatsächlich muß, wenn man von gleichen Voraussetzungen ausgeht, die Steigung umso kleiner sein, je kleiner die Spur ist, weil die Schwierigkeit des Baus leistungsfähiger Lokomotiven umso größer ist, je kleiner die Spur ist. Insbesondere ist hier die in der 60 cm-Spur liegende Schwierigkeit zu beachten. Der oben angeführten irrtümlichen Anschauung ist der Satz entgegenzustellen: Muß in gebirgigem Gelände eine sehr starke Steigung angewandt werden, so ist die 60 cm-Spur ausgeschlossen.

Aus vorstehendem ergibt sich, daß zwischen der 60 und 75 cm-Spur ein Unterschied in den Baukosten nicht bestehen kann, denn die Titel des Kostenanschlags, die einen Unterschied begründen könnten, hängen von der Kronenbreite, den kleinsten Krümmungen und den stärksten Steigungen ab, und hierin sind Unterschiede zugunsten der 60 cm-Spur nicht oder kaum zu erzielen. Daher ist auch die Angabe, daß eine Kleinbahn

bei einer Spur von . . cm	60	75	100	143.5
für den Kilometer etwa M	40 000	60 000	70 000	100 000

koste, irreführend. Es wird auch in der Literatur mehr und mehr vor solchen Zahlen gewarnt.

Wenn man aber glaubt, für sehr schwach belastete Bahnen mit der 60 cm-Spur gegenüber der von 75 cm sparen zu können, so ist dem entgegenzuhalten, daß der Oberbau und besonders die Lokomotiven vergleichsweise teurer werden und daß besonders die Unterhaltung des Oberbaus und der Betriebsmittel und die Zugförderung bei der kleineren Spur höher sind. Einwandfreie Vergleiche der Jahreskosten werden sicher überall zugunsten der 75 cm-Spur sprechen.

Anordnung einfacher Haltestellen bei Stadtschnellbahnen.

Von

Reg.-Baumeister Wentzel.

(Mit 16 Abbildungen.)

Mittel- oder Seitenbahnsteige. — Anordnung der Ein- und Ausgänge in der Straße. — Haltestellengebäude. — Hochbahnhaltestellen.

Auf der älteren Strecke der Hoch- und Untergrundbahn in Berlin sind die Haltestellen überwiegend mit Seitenbahnsteigen und Zugang nur von einem Ende ausgeführt.

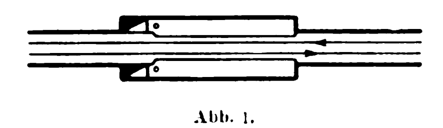


Abb. 1.

Auf den später gebauten Strecken hingegen haben die Haltestellen überwiegend Mittelbahnsteig mit Zugängen an beiden Seiten erhalten. Einige Haltestellen, z. B. in Dahlem, haben nur einen Zugang, bei einigen anderen Haltestellen ist von den angelegten zwei Zugängen vorläufig nur einer in Benutzung. Auch die Nord-Süd-Bahn der Stadt Berlin und die A. E. G.-Schnellbahn werden Haltestellen mit Mittelbahnsteig erhalten.

Der Mittelbahnsteig hat den Vorteil, daß bei besserer Erfassung des Verkehrs durch die örtlich verteilten zwei Eingänge im allgemeinen mit geringerem Personalaufwand für Fahrkartenverkauf, Bahnsteigsperre und Bahnsteigdienst auszukommen ist. Besonders gilt dies für die Stunden schwächeren Verkehrs, wo ein und dasselbe Personal den Dienst beider Bahnsteigkanten wahrnehmen kann und daher besser ausgenutzt wird.

Man findet nun die Ansicht verbreitet, daß der Mittelbahnsteig überhaupt das

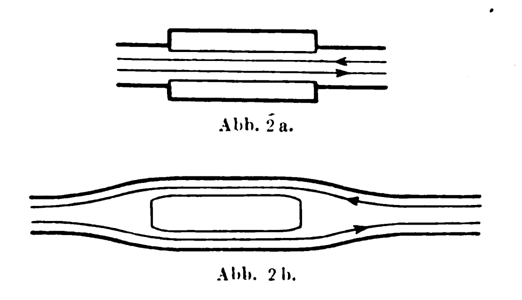


Abb. 2a.

Abb. 2b.

einzig Richtige sei und die Anlage von Seitenbahnsteigen als weniger günstig ganz auszuscheiden habe. Eine solche Ansicht geht aber zu weit. Seitenbahnsteige können sehr wohl unter besonderen Umständen gerechtfertigt sein. Sie ermöglichen oft da noch eine günstige Lösung, wo die Anlage eines Mittelbahnsteiges und seiner Zugänge wegen Platzmangels nicht oder nur mit besonderen Aufwendungen möglich ist, also u. a. in älteren Stadtteilen mit ihren engeren Straßen.

Schon mit Rücksicht auf den nur allmählichen Zusammenlauf der Gleise erfordert eine Haltestelle mit Mittelbahnsteig in der Länge einen größeren Platz als Haltestellen mit gleich langen Seitenbahnsteigen. Sodann muß sie gleich auf volle Zuglänge eines späteren Vollbetriebes (100 bis 130 m) zugeschnitten werden, während man Seitenbahnsteige auch später noch leicht verlängern und deshalb bei Anlage der Außenmauern fürs erste auf örtliche Hindernisse (vorspringende Häuserfluchten u. dgl.) Rücksicht nehmen kann (Abb. 3).

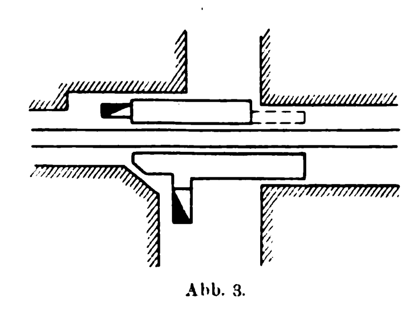


Abb. 3.

Auch bei Vollausbau kann die Bahnsteigbreite entsprechend dem Bahnsteigverkehr abgestuft werden, und es lassen sich dadurch manchmal wesentliche Hindernisse des Untergrundes oder der Straßenenge vermeiden.

In engen Straßen hat man ferner die Möglichkeit, die Seitenbahnsteige versetzt anzuordnen, da sie ja betrieblich und baulich von einander unabhängig sind (Abb. 4 u. 5).

Kurzum, man wird oft bei Anlage von Seitenbahnsteigen Platzschwierigkeiten, wie sie sich zwar weniger in den breiten Straßen Berlins, aber bei Durchdringung anderer Großstädte, z. B. in Cöln, ergeben werden, leichter überwinden können. Dies gilt auch für die Anordnung der Ein- und Ausgänge der Haltestellen.

Bei einem Mittelbahnsteig fallen die Ausgänge, wenn man von breiten Straßen

mit unterteiltem Fahrdamm (wie z. B. Tauentzienstraße oder Hardenbergstraße oder Bismarckstraße) absieht, in gewöhnlichen Straßen in den Straßenfahrdamm, soweit nicht eine tiefere Lage der Haltestelle die Anordnung eines Quertunnels und Treppen auf den Bürgersteigen ermöglicht (Abb. 7).

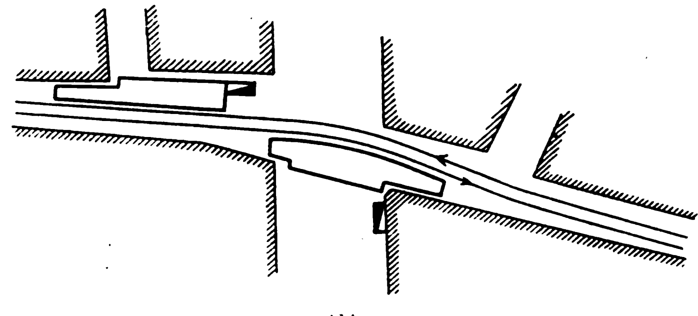


Abb. 4.

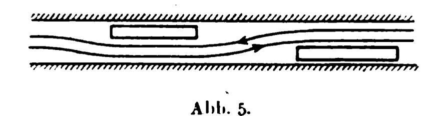


Abb. 5.

Für den gewöhnlichen Fall der Unterpflasterlage wird der Einbau von Treppeninseln in den Straßenfahrdamm nicht immer ohne weiteres möglich sein. In engeren Straßen wird jedenfalls die zur Verfügung stehende Verkehrsbreite empfindlich eingeengt, sei es, daß der Fahrdamm den Raum abgibt, oder sei es, daß man durch Verschmälerung der Fußsteige Ausgleich schafft. Dazu kommt, daß der Ausgang in Straßenmitte, d. h. inmitten des Fahrverkehrs, keineswegs ideal ist, besonders dann nicht, wenn die Treppe zwischen Straßenbahngleisen zu liegen kommt, was für Verkehr wie Betrieb gleich wenig vorteilhaft ist (Abb. 6). In belebten Straßen mit starker Ausnutzung des Fahrdamms sowohl als auch der Bürgersteige, wie z. B. in der Leipziger Straße, wäre die Anordnung von Treppeninseln im Straßenfahrdamm überhaupt ausgeschlossen.

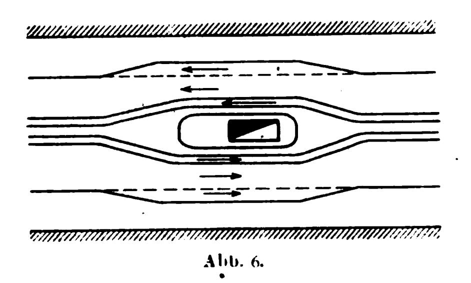


Abb. 6.

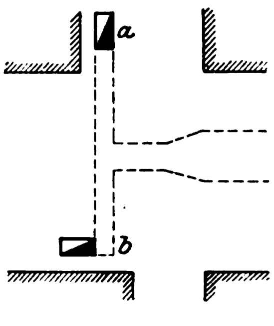


Abb. 7.

Demgegenüber ist es bei Seitenbahnsteigen möglich, die Treppen außerhalb des Fahrdamms anzuordnen, sei es, daß man sie nach Abb. 8 bei größerer Breite des Bür-

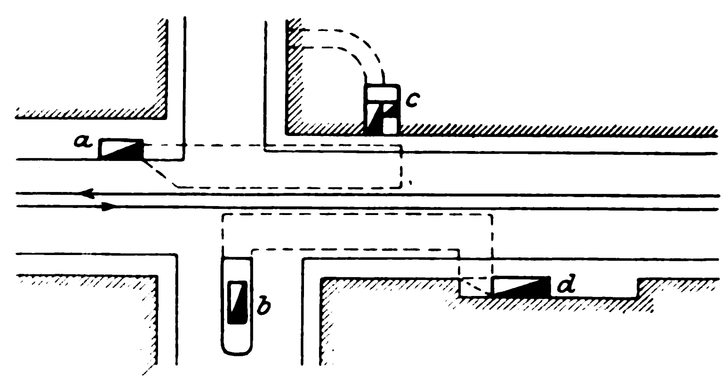


Abb. 8.

gersteigs auf diesem einbaut oder in die Seitenstraßen legt, oder sei es, daß man bei Mangel des dazu nötigen Platzes die anliegenden Hausgrundstücke zu Hilfe nimmt. Man ist überhaupt in der Anordnung der Aus- und Eingänge viel freier und kann sich mehr den örtlichen Verhältnissen anpassen.

Dies gilt auch für besondere Verhältnisse breiter Straßen, z. B. ist es möglich, bei Anordnung eines besonderen Straßenbahnkörpers die Treppeninseln mit den Warteinseln für den Straßenbahnverkehr zu verbinden, so daß die Fahrgäste ein möglichst bequemes und gefahrloses Umsteigen haben, wie dies zum Teil an der Haltestelle Zoologischer Garten ausgeführt ist und in vollkommenerer Form nach Abb. 9 mit versetzten Bahnsteigen möglich ist.

Untergrundbahn in der Leipziger Straße als die gegebene Lösung, sei es, daß man hier Seitenbahnsteige, oder sei es, daß man mit Rücksicht auf die Unterfahrung anderer Schnellbahnen hier einen tiefer liegenden Mittelbahnsteig mit Quertunnel nach Abb. 7· wählt. Z. B. bei Haltestellenlage zwischen Wilhelm- und Mauerstraße könnten die Treppen in der Wilhelm- und in der Mauerstraße angelegt werden, zum Teil im Straßenfahrdamm oder auf den etwas zu verbreiternden Bürgersteigen.

Bei Anordnung der Haltestellenzugänge unter Benutzung der anliegenden Hausgrundstücke (Abb. 8, c) ist natürlich Ersatz für deren Wertminderung infolge Verlustes von Ladenraum u. dgl. zu leisten. Oft ist aber die Schädigung der Anlieger mehr vorgegeben als tatsächlich. Durch geschickte Anordnung der Zugänge kann

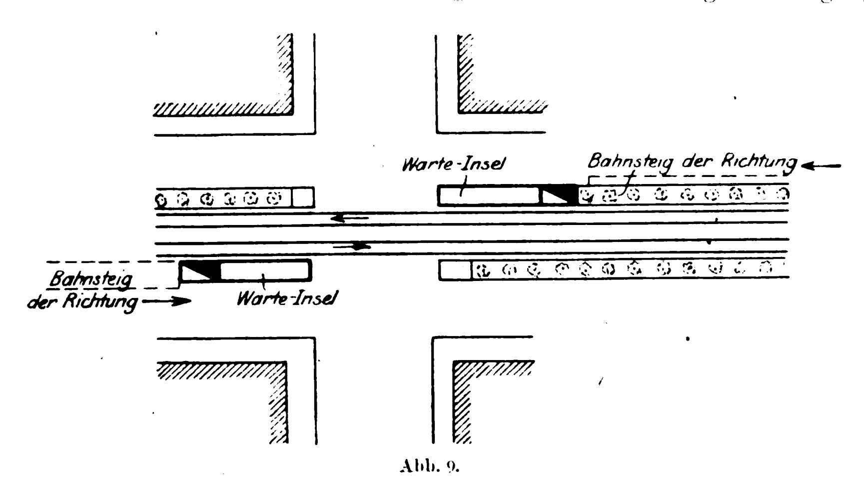


Abb. 9.

Zu den Treppen auf Bürgersteigen und in den Seitenstraßen noch einige Bemerkungen: Nach Abb. 8, a findet selbstverständlich auch eine Einschränkung des Bürgersteiges statt. Sie ist aber wegen ihrer Kürze lange nicht so empfindlich, wie nach Skizze 6. Außerdem lassen sich oft Rücksprünge an Häusern, wie sie sich an öffentlichen, monumentalen Gebäuden (Abb. 8, d) manchmal finden, vorteilhaft ausnutzen. Gleiches gilt für Ausnutzung etwaiger Vorgärten.

Die Treppenanlage in stilleren Seitenstraßen nach Abb. 8, b ist für den Verkehr und seine Verteilung außerordentlich günstig, ja günstiger als in der Hauptstraße selbst, denn die Fahrgäste wollen doch nicht nur in die durchgehende Hauptstraße, sondern auch nach der Querstraße und durch diese nach den Parallelstraßen der Hauptstraßen. Die Anordnung nach Abb. 8, b erscheint daher z. B. für eine

vielmehr erreicht werden, daß die verbleibenden Räume infolge ihrer besseren Verkehrslage um so wertvoller werden. Dazu kommt die allgemeine Wertsteigerung des Hauses infolge der besseren Verkehrslage überhaupt. Unbilligen Forderungen der Anlieger werden die Verkehrsunternehmungen daher oft durch rechtzeitigen Ankauf und späteren Wiederverkauf des Grundstücks begegnen können.

Mehr spricht gegen solche Ein- und Ausgänge der Haltestellen in den Häusern stark belebter Verkehrsstraßen mit schmalem Bürgersteig das Verkehrsinteresse. Der Strom der ankommenden Fahrgäste kann sich nicht in der wünschenswerten Weise verteilen. Ein Verkehr wie z. B. am Ausgang Potsdamer Platz neben dem Potsdamer Bahnhof würde in der Leipziger Straße voraussichtlich zu Unzuträglichkeiten führen. Gerade aus dieser Rücksicht heraus ist die Lösung Abb. 7, a u. 8, b

mit Ein- und Ausgängen in den Querstraßen vorzuziehen.

Im allgemeinen erfordern, wie bereits gesagt, die Seitenbahnsteige infolge der örtlichen Trennung der Sperren und des Fahrkartenverkaufs vermehrtes Personal, besonders wenn sie Ausgänge an jedem Ende erhalten. Man kann sich aber auch hier helfen, z. B. in der Weise, wie dies in Buenos Aires geschehen ist. Dort hat die Stadt die Anlage von Ausgängen in Straßenmitte in der Avenida de Majo wegen des starken Fuhrwerkverkehrs nicht genehmigt, und da man dessentwegen einen Mittelbahnsteig nicht so tief legen wollte, um ihn durch Quertunnel mit den Bürgersteigen zu verbinden, hat man sich zu Seitenbahnsteigen entschlossen mit je einem Ausgang in Bahnsteigmitte, aber mit zwei Treppen. Vorteile dieser Anordnung (s. Abb. 10):

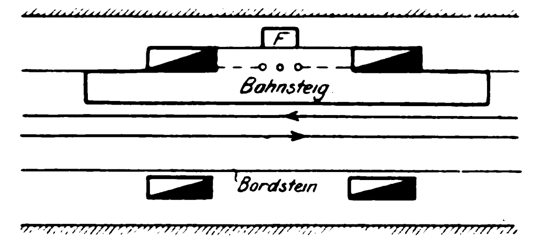
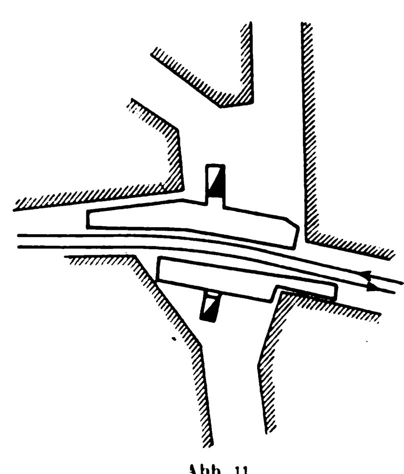


Abb 10.

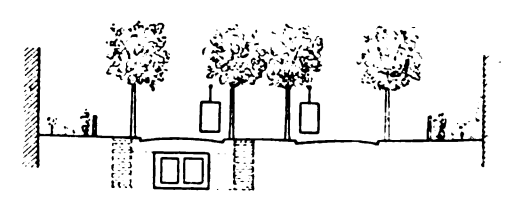
1. Die Treppen können entsprechend schmaler gehalten werden und finden leichter auf den Bürgersteigen Platz.
2. Die Anordnung ist für die Verteilung des Verkehrs auf der Straße günstig. Die Treppenausgänge liegen etwa 50 m auseinander und können bei Bedarf auch noch weiter auseinandergezogen werden, auch läßt sich bei Bedarf Zugang und Abgang trennen.
3. Der Zugang zum Bahnsteig liegt im Schwerpunkt desselben. Deshalb kürzester Weg von und zum Zug, unbedingt ein Vorteil gegenüber den üblichen Zugängen am Bahnsteigende, welche einen nicht unerheblichen Längsverkehr auf dem Bahnsteig und daher vermehrte Breite desselben bedingen. Demgegenüber erlaubt der Zugang in Bahnsteigmitte, die Bahnsteigbreite nach den Enden zu abnehmen zu lassen, vgl. auch Abb. 4, was in engen Straßen den Bau u. U. wesentlich erleichtern kann, wenn man nahe an die Häuserfrontmauern herangehen muß oder sonstige Hindernisse im Untergrund hat.

Diese Anordnung der Zugänge ist dort besonders mit Vorteil anzuwenden, wo die Anordnung örtlich weit auseinanderliegender Eingänge zur Erfassung des Verkehrs weniger in Frage kommt, also unter Verhältnissen, wie z. B. am Zoologischen Garten oder auf Plätzen, wo der Hauptverkehr


Abb. 11.

auf dem Platze selbst ist, ganz besonders dann, wenn sich die Bahnsteige in die engeren Seitenstraßen erstrecken und diese für volle Bahnsteigbreite mit Endzugängen keinen Platz lassen, also z. B. Hausvoigteiplatz, Dönhoffplatz, Moritzplatz, überhaupt kleineren Plätzen der Innenstadt mit ihren engeren Straßen.

Auch ist diese Anordnung geeignet für breitere Straßen, wo man alte Mittelalleen schonen will, käme also sehr für Weiterführung der Untergrundbahn unter dem Kurfürstendamm in Frage. Der Bahn-


Abb. 12.

körper müßte dann unter einem der Fahrdämme liegen, so daß die schönen Baumreihen nur im Bereich der Bahnsteige selbst in Mitleidenschaft gezogen würden, im Gegensatz zu dem bis jetzt ausgeführten Stück Joachimsthaler Straße—Uhlandstraße, wo die schöne Mittelallee zum berechtigten Verdruß vieler durch die besenartig wirkende dünne Pappelallee auch nicht annähernd ersetzt ist. Gewiß mag

die bauliche Ausführung unter der Mittelallee an sich billiger sein, als der Bau in dem von Kanälen durchzogenen Untergrund unter den Fahrdämmen. Aber trotzdem und auch, falls die Bahnsteige Ausgänge an beiden Enden statt in der Mitte erhalten sollen, sollten die zuständigen Stellen an der Forderung der Schonung der Mittelallee festhalten. Eine schöne Straße, wie der Kurfürstendamm, ist ein kostbares Allgemeingut und meistens mit sehr erheblichen Kosten und Schwierigkeiten zustande gekommen; sie sollte deshalb nicht nachträglich aus finanziellen Rücksichten geopfert oder beeinträchtigt werden. Verträgt das Verkehrsunternehmen die vermehrten Baukosten nicht und liegt das Unternehmen im allgemeinen Interesse, dann muß eben das allgemeine Interesse den nötigen Zuschuß zur Deckung der Mehrkosten aus öffentlichen Mitteln aufbringen.

Aus dem Gesagten ergibt sich, daß die Anlage von Seitenbahnsteigen bei Untergrundbahnen u. U. sehr wohl eine günstige Lösung auch bei schwierigen Raumverhältnissen ermöglicht, wo die Anlage eines Mittelbahnsteiges nicht oder nur mit besonderen Aufwendungen oder Störungen anderer Interessen möglich ist.

Unter gewöhnlichen Umständen wird freilich der Mittelbahnsteig wegen seiner bekannten Vorteile den Vorzug behalten, und man muß versuchen, kleine Nachteile desselben möglichst zu mildern. Was z. B. die nichtgünstige Anordnung der Treppeninsel zwischen den Straßenbahngleisen nach Skizze 6 betrifft, so läßt sich diese Anordnung nach Skizze 13 und noch leich-

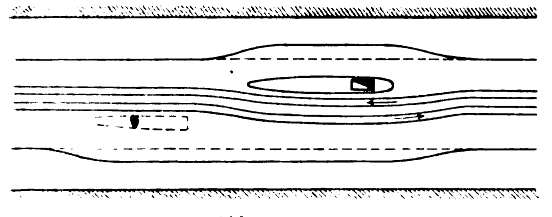


Abb. 13.

ter bei Straßenkreuzungen nach Abb. 14 ändern, wo die Treppeninsel *einseitig* zu den Straßenbahngleisen liegt. Sie kann dann zugleich Warteinsel wenigstens für die *eine* Fahrrichtung der Straßenbahn sein. Es sei hierzu noch bemerkt, daß man an einer schlanken Gleisführung der Straßenbahn *nicht* sparen darf.

Es ist im Interesse möglichst geringer Beeinträchtigung der Straßenfreiheit zu begrüßen, daß man sich im Gegensatz zu älteren Anlagen — z. B. sind für die Untergrundstrecke der Wiener Stadtbahn richtige kleine Haltestellengebäude erstellt worden, welche Fahrkartenschalter, Sperre und Treppen aufnehmen — von der ängstlichen Rücksicht auf Regen, Schnee und Glatteis freigemacht und die Ein- und Ausgänge der Untergrundhaltestellen in

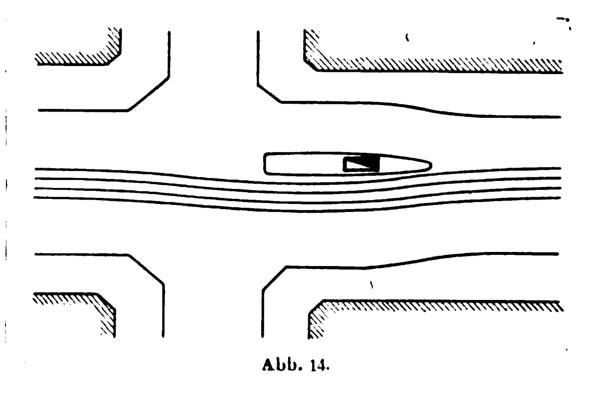


Abb. 14.

Berlin und anderen Großstädten als offene Treppen ausgebildet hat, deren einfache, niedrige Umwehrung das Straßenbild nicht beeinträchtigt. Eine Ausnahme in Berlin macht hiervon der Bahnhof Wittenbergplatz, der für den Umsteigeverkehr eine obere Querhalle erhalten hat. Die Anlage des Bahnhofes Wittenbergplatz ist ja verschiedentlich in Fachzeitschriften und in der Tagespresse kritisiert worden, und es soll hier nicht nochmals erörtert werden, ob eine obere oder untere Querverbindung der Bahnsteige besser war. Es hätte sich aber auch für die gleiche Anordnung einer oberen Querhalle bei gleicher Höhenlage eine Lösung finden lassen, die den gegen die jetzige äußere Gestaltung des Haltestellengebäudes berechtigten Vorwurf vermieden hätte, nämlich daß sie für die Übersicht im Straßenverkehr und für das ganze Straßen- und Platzbild wenig günstig ist. Da ähnliche Aufgaben vielleicht andernorts wiederkehren werden, möge hierzu noch eine Anregung gegeben werden.

Es war nicht nötig, der Querhalle die Höhenabmessungen eines regelrechten oberirdischen Gebäudes zu geben. So richtig es im allgemeinen ist, einem Raum mit großer Grundfläche auch eine entsprechend große Höhe zu geben, um eine gedrückte Raumwirkung zu vermeiden, so konnte doch auf dem Wittenbergplatz hierauf ebenso gut verzichtet werden, wie man dies

bei den eigentlichen Bahnsteigen einer Untergrundbahn trotz ihrer zum Teil nicht unerheblichen Breite (Leipziger Platz, Alexanderplatz) auch getan hat. Man empfindet eben dort die geringe Raumhöhe als durch die Umstände gegeben und darum natürlich. Wenn man sich in ähnlicher Weise auch für die obere Querhalle auf dem Wittenbergplatz begnügt hätte, so wäre folgende Anordnung möglich gewesen:

Bei der Tieflage des Fußbodens der oberen Querhalle von etwa 1 m unter Straßenhöhe konnte die Decke der Halle bei 2,50 m Lichthöhe etwa 1,50 m über Straße liegen, das äußere Dach der Halle konnte sich also innerhalb einer Höhe von etwa 2 m über Straße halten. Man hätte dann also einen in der Grundrißausdehnung der jetzigen Halle gleichen, aber nur 2 m aus dem Erdboden herausragenden Mauerwerkskörper gehabt, der aber nun nicht ein gebäudemäßiges Äußere zu haben brauchte, sondern als Unterbau für irgend eine monumentale Anlage, sei es Brunnen, Denkmal oder dergl. dienen konnte und dessen Seitenwände mit Ausnahme der notwendigen Ausgangsöffnungen für den Verkehr des Publikums und der Fensteröffnungen der wenigen Diensträume als freundliche grüne Böschungsflächen mit gärtnerischen Anlagen, vielleicht unterbrochen durch Brunnennischen oder dergl. gestaltet werden konnten.

Die notwendige Übersicht für Fuhrwerkslenker und Straßenbahnführer, die jetzt durch das hohe Gebäude vollständig benommen ist, hätte dann gewahrt werden können. Auch der frühere städtebaulich schöne Blick aus der Kleiststraße auf die Tauentzienstraße und die Kaiser Wilhelm-Gedächtniskirche im Hintergrunde wäre erhalten geblieben. Es hätte sich nicht nur eine Störung der Platzanlage vermeiden, sondern vielleicht noch eine Bereicherung und Verschönerung derselben erreichen lassen. Das einmal fertige Gebäude, dessen architektonische Feinheit an sich gewiß anzuerkennen ist, aber doch über die Gesamtwirkung nicht hinweghelfen kann, wird man ja wohl stehen lassen. Da sich aber bei dem Bau weiterer Untergrundbahnen anderen Ortes ähnliche Aufgaben wiederholen werden, möge die vorstehende Anregung hiermit gegeben sein. Für Städtebauer dürfte sie wohl ein dankbares Motiv abgeben.

Haltestellen auf Hochbahnen.

Die Gegnerschaft, die der Anlage von Hochbahnen auch in dafür ausreichend breiten Straßen entgegengebracht wird, auch dann, wenn sie reine Geschäftsstraßen sind oder dazu vorbestimmt sind, ist bekannt. Die Anlieger würdigen den Umstand nicht, daß ihre Hausgrundstücke auch bei einer Hochbahn infolge Wachstums des allgemeinen Verkehrs nicht an Wert verlieren, sondern sie stellen sich auf den Standpunkt, daß sie bei Anlage einer Untergrundbahn noch mehr im Werte steigen würden. Mit Rücksicht aber auf die bekannten wirtschaftlichen Schwierigkeiten von Schnellbahnunternehmungen überhaupt und Untergrundbahnen im besonderen muß es Sache der Gemeinde und insbesondere der Anlieger sein, ihr Interesse an der Ausführung als Untergrundbahn durch entsprechende Beiträge zur Deckung der Mehrkosten zu betätigen. Wo es aber zu einer Hochbahn kommt, sollte alles geschehen, um die Freiheit des Straßenraumes so wenig wie möglich zu beeinträchtigen, wie es z. B. bei der A E G-Schnellbahn in der Badstraße durch Bau eines einstieligen Viaduktes geschehen soll. Aber auch bei der

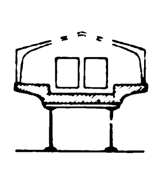


Abb. 15.

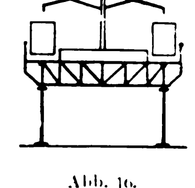


Abb. 16.

Ausbildung der Haltestellen kann man hierzu beitragen; es stellen sich nämlich bei der Hochbahn die Haltestellen mit Mittelbahnsteig günstiger als solche mit Seitenbahnsteigen, wie sie die alte Berliner Hochbahn hat. Während nämlich die Seitenbahnsteige zum Schutze gegen die Witterung eine Überdachung mit Seitenwand verlangen, wobei dann der Schluß der beiden Bahnsteigdächer in der Mitte zu einer geschlossenen Halle nur noch ein kleiner Schritt ist, kann man sich bei einem Mittelbahnsteig mit einer seitlich offenen Halle in Form der bekannten einstieligen Bahnsteigüberdachung begnügen.

Gewiß mag die geschlossene Halle bei starkem Wind und Schlagregen einen etwas besseren Schutz gewähren, aber das

sind doch Ausnahmefälle. Wenn die seitlich offenen Bahnsteighallen auf den vielfach ganz frei gelegenen Bahnhöfen der Staatsbahn mit ihren längeren Wartezeiten ausreichen, so sollte man meinen, daß sie umso mehr für die meist wesentlich geschützter liegenden Haltestellen der Stadt-Schnellbahnen genügen, wo die Fahrgäste nur ganz kurze Zeit zu warten brauchen. Sie bestehen ja auch auf Haltestellen der Stadtbahn (Charlottenburg, Savignyplatz, Tiergarten) und den meisten Haltestellen der Ring- und Vorortbahnen, ohne daß begründete Klagen gegen sie laut geworden sind.

Solche leichten, durchsichtigen, einstieligen Hallen behindern selbstverständlich den Blick quer und längs durch die Straße sehr viel weniger, sind also besonders im Interesse der unmittelbaren Anlieger sehr viel günstiger, als die auch bei architektonisch schöner Ausbildung in einer Straße doch mehr oder weniger beengend wirkenden geschlossenen Hallen, welche die Kritik der Hochbahngegner nur unnötig herausfordern. Will man den Fahrgästen außer dem Hallendach noch einen weiteren seitlichen Schutz geben, so dürfte ein solcher in Bahnsteigmitte oder an den Bahnsteigenden im Anschluß an die Treppenaufgänge genügen, wie ja auch die älteren Hochbahnhaltestellen in Berlin nur auf einem Teil ihrer Länge überdacht sind.

Gesetzgebung.

Preußen.

Entwurf eines Eisenbahnanleihegesetzes.

(Der verfassunggebenden Preußischen Landesversammlung von der Preußischen Staatsregierung am 30. Juni 1919 vorgelegt.)

§ 1.

Die Staatsregierung wird ermächtigt, ... sowie zur Beteiligung des Staates an dem Bau von Kleinbahnen .... zu verwenden:

I.—III. usw. (bezieht sich auf Eisenbahnen);

IV. zur weiteren Förderung des Baues von Kleinbahnen. ... ... 5 000 000 M.

Über die Verwendung des Fonds zu IV. wird der Landesversammlung alljährlich Rechenschaft abgelegt werden.

§ 2

enthält Bestimmungen über die Deckung der Mittel für die im Gesetzentwurf vorgesehenen Ausgaben.

§ 3

bezieht sich auf Eisenbahnen.

§ 4.

Dieses Gesetz tritt am Tage seiner Verkündung in Kraft.

In der Begründung wird ausgeführt:

Durch verschiedene Gesetze, zuletzt durch Gesetz vom 2. Juli 1918 (Gesetzsamml. S. 123), sind zur Förderung des Baues von Kleinbahnen insgesamt 140 000 000 M bereitgestellt. Davon sind an Staatsbeihilfen bereits bewilligt oder in Aussicht gestellt 134 900 775 M, so daß zur Zeit noch 5 099 225 M verfügbar sind.

Unterstützungsanträge, die bereits seit einiger Zeit in Behandlung sind und in Kürze entscheidungsreif sein dürften, werden voraussichtlich diesen Betrag annähernd verbrauchen. Weitere Anträge, die einen Aufwand von rd. 6 500 000 M erfordern würden, sind zu erwarten. Da ein Teil von ihnen ebenfalls spruchreif werden dürfte und erfahrungsmäßig neue Anträge nicht ausbleiben werden, erscheint es nötig, den Kleinbahnunterstützungsfonds mit einem größeren Betrage aufzufüllen. Es sind daher weitere 5 000 000 M eingestellt worden.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 14. Juli 1919, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Stadtgemeinde Beuthen (Oberschl.) zur Anlage einer Kleinbahn von Beuthen (Oberschles.) über Baingow nach der Landesgrenze nebst Abzweigungen.

Der Stadtgemeinde Beuthen (Oberschles.) wird hiermit auf ihren Antrag das Recht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung desjenigen Grundeigentums verliehen, das zur Anlage der ihr genehmigten Kleinbahn von Beuthen (Oberschles.) über Baingow nach der Landesgrenze nebst Abzweigungen von der Siemianowitzer Kunststraße über Birkenhain nach Groß Dombrowka und von der Siemianowitzer Kunststraße über Michalkowitz nach Siemianowitz-Laurahütte erforderlich ist.

Berlin, den 14. Juli 1919.

Namens der Preußischen Staatsregierung
gez. Oeser.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Von Pritzwalk nach Silmersdorf im Kreise Ostprignitz soll eine schmalspurige, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn gebaut werden.

2. Es wird beabsichtigt, die früher vom Kreise Ostprignitz geplante Kleinbahn Pritzwalk—Freyenstein mit Abzweigung Blesendorf-Glienicke (vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1914, S. 235, neuere Projekte Nr. 4) von einer besonders zu bildenden Gesellschaft, und zwar unter Verzicht auf die Abzweigungslinie, herstellen zu lassen.

3. Die Stadtgemeinde Bergisch-Gladbach plant folgende vollspurige, elektrisch für Personen- und Reisegepäckverkehr zu betreibende Kleinbahnen:

a) von Bensberg nach Immekeppel,
b) von Bensberg nach Dürscheid,
c) von Bergisch Gladbach nach Ball,
d) von Bergisch Gladbach nach Bechen,
e) von Kempen nach Dünnwald.

4. Die Vestischen Kleinbahnen in Herten (Westf.) beabsichtigen, eine schmalspurige, elektrische Kleinbahnverbindung für Personen- und Güterverkehr von den Jakobi-Schächten der Gutehoffnungshütte nach Osterfeld herzustellen.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt worden:

1. Für eine vollspurige Lokalbahn von der Station zum Orte Schwanberg. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schiffahrt Nr. 77 vom 8. Juli 1919, S. 317.)

2. Für eine schmalspurige Bahn niederer Ordnung von der Station Weißenbach-St. Gallen bis zum Holzgrabenkreuz im Laussatale. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schiffahrt Nr. 77 vom 8. Juli 1919, S. 317.)

3. Genehmigungen.

Der schweizerische Bundesrat beantragt die Erteilung der Konzession:

Für eine elektrische Schmalspurbahn von Meiringen nach Guttannen. (Schweizerisches Bundesblatt vom 25. Juni 1919, Nr. 25, S. 716.)

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

Fehlen.

Bücherschau.

Siemens & Halske: Elektrische Schwachstromanlagen. 34 S. mit 31 Abb. Berlin 1919.

Ein neuzeitliches Gebäude enthält eine ganze Reihe von Einrichtungen, die man früher nicht kannte oder doch für entbehrlich hielt: Einrichtungen zur Förderung der Gesundheit, des Verkehrs oder der Bequemlichkeit. Unter ihnen nehmen die elektrischen eine besondere Stellung ein. Wurden sie anfangs auch als Luxusartikel oder als Modesache angesehen, so hat sich doch allmählich die Erkenntnis durchgerungen, daß ihre Verwendung in ihren Vorzügen und Vorteilen begründet ist. Arbeits- und Zeitersparnis, Erhöhung des Wohlbefindens und dadurch Steigerung der geistigen und körperlichen Leistungsfähigkeit bilden die Grundlage für ihre fortschreitende Verbreitung. Die wichtigsten derartigen Anlagen sind Wecker- und Signalanlagen, Fernsprechanlagen, Anwesenheitsmelder und Sucheinrichtungen, Einrichtungen für Heizungs- und Lüftungsanlagen, zu denen elektrische Fernthermometer, Feuchtigkeitsmesser, Klappenzeiger, Ozonlüftungsanlagen, Luftmesser und Heißwassermesser zählen, ferner Einrichtungen für die Wasserversorgung, elektrische Uhren, Wächterkontrollanlagen, Feuermeldeanlagen, Kassen- und Geldschranksicherungen und Blitzschutzanlagen. Ihr nachträglicher Einbau in Gebäuden ist meist mit großen Schwierigkeiten und immer mit verhältnismäßig hohen Kosten verbunden. Sehr schwer ist es, bei nachträglichem Einbau solcher Einrichtungen die Raumfrage für die Unterbringung der Zentraleinrichtungen zu lösen. Es ist daher erforderlich, daß der Architekt moderner Gebäude schon vor dem Bau den Bauherrn auf die Vorteile derartiger Anlagen hinweist, damit er in der Lage ist, für das Unterbringen der einzelnen Anlagen den geeigneten Raum zu schaffen. Von großer Wichtigkeit ist die Verlegung der zu allen diesen Einrichtungen gehörenden Leitungsanlagen. Diese muß so erfolgen, daß die Beseitigung entstehender Fehler leicht möglich ist. Es darf aber durch ihr Vorhandensein die innenarchitektonische Wirkung in keiner Weise beeinträchtigt werden. Hieraus ergibt sich, daß der Architekt, will



er seine Aufgabe vollkommen lösen, von Anfang an den Elektrotechniker zu Rate ziehen muß. Unterlassungssünden muß der Bauherr oft mit hohen Kosten und mit noch größeren Unbequemlichkeiten büßen. Um das zu vermeiden, muß aber auch der Architekt alle derartigen Einrichtungen kennen und richtig zu beurteilen verstehen, damit er von Anfang an seinen Bauherrn richtig beraten kann und dieser nicht durch andere beeinflußt wird, unvorteilhafte und zwecklose Einrichtungen zu treffen. Das vorliegende Büchlein soll Architekten und Bauherren ein Wegweiser sein für die richtige Auswahl von zweckdienlichen Einrichtungen, von denen die wichtigsten beschrieben und durch Abbildungen erläutert sind. Das Büchlein ist in gutem Drucke auf bestem Glanzpapier hergestellt. Jeder Architekt sollte sich zur Erleichterung seiner Aufgaben mit dem Inhalte vertraut machen. Bauherren wird es zur Beschaffung empfohlen, damit auch sie ihre Wünsche dem Architekten bekannt geben können. *v. H.*

Brick H., Oberpostinspektor: Drähte und Kabel. Ihre Anfertigung und Verwendung in der Elektrotechnik. 112 S., 43 Abb. Verlag von B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1919. M 1,20, geb. M 1,50.

Im allgemeinen wird dem Draht und dem Kabel, die zur Fortleitung des elektrischen Stromes dienen, wenig Beachtung geschenkt, weil der Laie in ihm auf den ersten Blick nichts Besonderes erkennt. Und doch ist dieser einfache „elektrische“ Draht von großer Wichtigkeit. Schon die verschiedenartigste Verwendung des Kupferdrahtes in Dynamomaschinen, Elektromotoren, Transformatoren und Meßinstrumenten sowie zur Fortleitung des elektrischen Stromes erfordert eingehende Beschäftigung mit der Frage der sachgemäßen Herstellung der Drähte. Erfahrungen gehören dazu, für die einzelnen Teile der Leitungen die richtigen Materialien, sowohl Metalle als auch Isolierstoffe zu wählen. Erscheint die Herstellung von Kabeln und isolierten Leitungen heute auch einfach, so darf doch nicht übersehen werden, welche Geistesarbeit für die Herstellung der verschiedenartigsten Maschinen für die Kabelherstellung geleistet worden ist. In kurzer und einfacher Darstellung will der Verfasser einen Überblick über die Gewinnung und Zubereitung der bei der Kabelfabrikation zu verwendenden Metalle und Isolierstoffe, über die Herstellung der Kabel selbst und über deren Verwendung geben. Diesen Zweck erfüllt das 285. Bändchen der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt“ in guter Weise. Aus der vorliegenden zweiten Auflage ist besonders hervorzuheben, daß an einigen Stellen Kürzungen vorgenommen sind, wofür andere Kapitel, insbesondere das über die Verwendung von Drähten und Kabeln, ausführlicher behandelt werden konnten. Im Kriege gemachte Erfahrungen und eingeführte Neuerungen werden gebührend berücksichtigt. Die Darstellung ist kurz und leicht faßlich, so daß der Zweck, sowohl dem Laien, als auch dem Techniker einen Überblick über das Wissensgebiet zu geben, erfüllt ist. *v. H.*

Dyes, Dr. Wilhelm A.: Wärme — Kraft — Licht. Eine dringend notwendige Reform. Berlin 1919, Carl Heymanns Verlag.

Drei wichtige Lebensbedingungen sind es, mit denen sich das vorliegende Werk beschäftigt, wichtig im Leben des Einzelnen, noch wichtiger in dem des ganzen Volkes. Die Grundlagen zur Erzeugung von Wärme, Kraft und Licht sind bei den gleichen Grundstoffen zu suchen. Diese, im allgemeinen als Brennstoffe bezeichnet, bilden für unser deutsches Vaterland die Hauptkraft und Stärke unseres gesamten Wirtschaftslebens. Insbesondere die schweren Kriegsjahre haben uns gezeigt, welchen Wert wir in den uns zur Verfügung stehenden Brennstoffen haben, und wie unbedingt erforderlich es ist, mit diesen sparsam und haushälterisch umzugehen. Der Zweck des vorliegenden Werkes ist es, Anregungen zu geben zu einer sachlichen Kritik, um dadurch zu einer Umgestaltung der Energieverwertung zu gelangen im Interesse der Allgemeinheit. Wenn man von Brennstoffen spricht, denkt man zunächst an Kohlen, deren wertvollen Schätzen der Aufschwung unseres gesamten Wirtschaftslebens zu danken ist. Leider aber wird gerade mit diesem wichtigen Material wenig sorgfältig umgegangen. Die Ausnutzung des Wärmewertes der Kohle beträgt nur 5 bis 30 v. H. Der Rest geht im wahrsten Sinne des Wortes zum Schornstein hinaus. Hier einzugreifen, ist eine der wichtigsten Aufgaben der Zukunft. Haben wir durch die Zwangslage im Kriege auch schon manche Fortschritte zu verzeichnen, so sind sie doch noch nicht ausreichend und für das Gesamtwohl zufriedenstellend. Teilweise ist das Ausland uns überlegen. Und hier heißt es zu prüfen, ob nicht Fehler gut zu machen sind oder Versäumtes nachzuholen ist. Dieses zu beherzigen liegt jetzt aller Anlaß vor, denn die Kriegsfolgezeit ist eine Fortsetzung des Krieges in wirtschaftlicher Beziehung, und immer und immer wieder müssen wir uns einhämmern lassen, daß ganz andere Zeiten vor uns liegen und daß demgemäß Neuorganisation und Reform fast aller wirtschaftlichen Gebiete eine Selbstverständlichkeit ist.

In sorgfältiger Weise hat der Verfasser ein reichhaltiges Material zusammengetragen, das in jeder Beziehung geeignet ist, Anregungen auf allen Gebieten der Wärme-, Kraft- und Lichterzeugung zu geben. Hervorragende Heranziehung von Ansichten bedeutender Sachverständiger des In- und Auslandes sowie eine reiche Literaturangabe geben dem Werke einen besonderen Wert. Jeder Techniker und Volkswirtschaftler findet in ihm viele Anregungen, die in heutiger Zeit sehr schätzbar sind. *v. H.*

Verzeichnis

der an die Redaktion eingesandten Bücher.

Deutsche Lokomotiv-Normen. Lo Norm 1, enthaltend einheitliche Benennung der Lokomotivteile. Herausgegeben vom Engeren und Allgemeinen Lokomotiv-Normen-Ausschuß in Hannover-Linden: Elna oder Alna, Hanomag, Hannover-Linden, Postfach 55.

Köhn, Paul, Ingenieur. Elektrische Kraftübertragung. II. Aufl. Leipzig u. Berlin 1919. B. G. Teubner. 1,60 M. Geb. 1,90 M.

Selbsttätige Fernsprechanlagen für Großbetriebe: Siemens- und Halske-A.-G. Wernerwerk, Siemensstadt b. Berlin.

Vater, Richard, Geh. Bergrat, Prof. Die Maschinenelemente. III. Auflage. Leipzig u. Berlin 1919. B. G. Teubner. 1,60 M. Geb. 1,90 M.

Weber, Hans, Dr.-Ing. Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen. Berlin 1919. Julius Springer. 6 M. nebst 10 v. H. Teuerungszuschlag.

Zeitschriftenschau.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung.

[32. Jahrg., Heft 25, S. 240.]

Neue Industriehäfen in Rheinland-Westfalen.

Auf die Entwicklung des Hafenbaus im rheinisch-westfälischen Industriegebiet während des Krieges wird hingewiesen. Dabei wird auf die besondere Bedeutung der Hafenkleinbahnen aufmerksam gemacht. Namentlich wird die Wanner Hafenanlage erwähnt, an die durch eine Hafenkleinbahn eine große Anzahl von Zechen und Werken angeschlossen ist.

[32. Jahrg., Heft 27, S. 266.]

Die Staatsstraßenbahnen von Sydney.

Entgegen den Gepflogenheiten des Mutterlandes ist man in Australien mit dem Staatsbetrieb von Unternehmungen, die dem öffentlichen Wohl dienen, sehr weit gegangen und hat in Neu-Süd-Wales nicht nur die Eisenbahnen sondern auch die Straßenbahnen in Staatsbetrieb genommen. Die Straßenbahnen der Hauptstadt Sydney werden beschrieben. Über ihre Betriebsergebnisse werden Mitteilungen gemacht.

[32. Jahrg., Heft 27, S. 267.]

Triebwagen auf Eisenbahnen.

Baurat C. Guillery macht zu der vielumstrittenen Frage der Triebwagen auf Eisenbahnen verschiedene Mitteilungen aus ihrer Entwicklungsgeschichte.

[32. Jahrg., Heft 27, S. 267.]

Schlußlichter für Straßenbahnen.

Die neuartige Anordnung von Schlußlaternen bei neueren Wagen für die Straßenbahnen von Philadelphia wird beschrieben.

[32. Jahrg., Heft 28, S. 280.]

Unredlichkeiten im Kleinbahnbetriebe.

Zu den im Kleinbahnbetriebe eingerissenen Unredlichkeiten nimmt Assessor Dr. Thöl, Hamburg, vom Rechtsstandpunkte aus Stellung. Er unterscheidet zwischen Betrieben, bei denen die Entrichtung des Fahrgeldes erst nach Betreten des Verkehrsmittels an den Schaffner erfolgen soll, Straßenbahnen und Omnibussen, und solchen, bei denen die Bezahlung vor Betreten des abgesperrten Bahngebiets, zumeist an Schaltern, zu geschehen hat, Untergrundbahnen, Stadtbahnen usw.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen.

[17. Jahrg., Heft 17, S. 129.]

Graphische Darstellungen aus der zahlenmäßigen Straßenbahnstatistik.

An zwei Beispielen, die die Betriebsausgaben von Straßen- und Kleinbahnen betref-



fen, zeigt Dipl.-Ing. P. Müller, Gerthe, wie anschaulich graphische Darstellungen aus der zahlenmäßigen Statistik sind und wie sehr sie zur Auswertung anregen.

[17. Jahrg., Heft 18, S. 137.]

Das Parallelarbeiten von Gleichstrom-Reihenschlußmaschinen im Bahnbetriebe.

Neben den mit direkter Steuerung ausgerüsteten Einzelfahrzeugen und den durch Fernschaltung indirekt gesteuerten Triebwagenzügen ist in der letzten Zeit noch die Leonardschaltung zur Einführung gekommen. Bei dem Versuch, diese Schaltungen ohne Zuhilfenahme von ferngesteuerten Schaltapparaten vom Führerstand aus vorzunehmen, ergeben sich verschiedene Schwierigkeiten, die mit den Parallelarbeiten von Reihenschlußmaschinen zusammenhängen. Ingenieur Hans Engel, Wien, erörtert die verschiedenen Möglichkeiten dieses Parallelarbeitens in systematischer Weise, nachdem er die Erscheinungen besprochen hat, die bei direkter Steuerung von Zügen mit einer großen Anzahl von Motoren entstehen.

Elektrotechnik und Maschinenbau.

[37. Jahrg., Heft 27, S. 294, Heft 28, S. 308.]

Die schlesischen Landeseisenbahnen.

Dr.-Ing. Gustav Markt, Wien, veröffentlicht einen Vortrag über die schlesischen Landeseisenbahnen, den er am 26. März 1919 im elektrotechnischen Verein in Wien gehalten hat. Die Landeseisenbahnen bilden ein nur dem Personenverkehr im ostschlesischen Kohlen- und Industriegebiet dienendes Netz von Überlandlinien, deren Trasse sich teils dem Zuge der Bezirksstraßen anlehnt, teils auf eigenem Bahnkörper geführt ist. Die Spurweite wurde mit Rücksicht auf den Anschluß an die bereits bestehende Mährisch-Ostrau—Karwiner Lokalbahn zu 76 cm gewählt. Die Entwicklungsgeschichte der Bahnen, die Linienführung und der Bau werden beschrieben. Besonders eingehend werden die Stromversorgungsanlagen behandelt. Wie bei der Spurweite war auch für die Wahl der Stromart — Gleichstrom von 800 V — die Ostrau—Karwiner Lokalbahn maßgebend. Fahrleitung und Betriebstelephon werden in einem besonderen Abschnitt besprochen. Die Ausführungen werden durch bildliche Darstellungen ergänzt und erläutert.

Elektrotechnische Rundschau.

[34. Jahrg., Heft 22/23, S. 81, Heft 24/26, S. 89.]

Schwere Güterzuglokomotiven für Schmalspurbahnen.

Es werden die besonderen Maßnahmen beschrieben, die gegen das Eindringen von Schnee in das Lokomotivinnere getroffen worden sind. Die verschiedenen Bremsen, Sandstreuer, Stromabnehmer und Fahrschalter werden dargestellt und die Betriebsergebnisse mitgeteilt.

Verkehrstechnische Woche.

[13. Jahrg., Nr. 22, S. 189.]

Offener Wagenausbesserungsschuppen.

Reg.- und Baurat Proske beschreibt die in der Hauptwerkstatt 2 Berlin ausgeführte Umwandlung eines offenen Wagenausbesserungsschuppens in einen geschlossenen. Diese Aufgabe, die auch häufig für Straßen- und Kleinbahnen eine Bedeutung gewinnt, wird besonders schwierig, wenn die Bedienung der Schuppengleise durch Schiebebühnen erfolgt, die zu den Längsseiten des Schuppens parallel laufen. Die Anordnung von Drehtoren kommt nicht in Frage, wenn diese in das Profil der Schiebebühnen schlagen. Es handelt sich dann darum, die Längsseite des Schuppens so mit Schiebetoren zu versehen, daß sich diese bei den meist beengten Raumverhältnissen ohne gegenseitige Behinderung öffnen lassen, und durch Einbau von Fensterflächen für genügende Helligkeit im Arbeitsraum zu sorgen. In statischer Hinsicht wird meist die Aufnahme des seitlichen Winddrucks Schwierigkeiten bereiten, weil die Binder der vorher offenen Halle nicht entsprechend konstruiert sind. Die geschilderte Lösung trägt diesen Gesichtspunkten Rechnung.

Zeitschrift für Transportwesen und Straßenbau.

[36. Jahrg., Heft 19, S. 220.]

Der Untergrundbahnhof Hermannplatz in Berlin-Neukölln.

Es werden Mitteilungen gemacht über die für den Ausbau und Betrieb des Untergrundbahnhofes Hermannplatz in Berlin-Neukölln maßgebenden Vertragsbestimmungen und Vereinbarungen zwischen den beteiligten Gesellschaften, der Stadtgemeinde Berlin und dem Verbande Groß Berlin. Der Bahnhof ist ein Gemeinschaftsbahnhof der Nordsüdbahn und der A. E. G.-Schnellbahn.

Mitteilungen
des
Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen.

No. 8 August Jahrgang 1919

Geschäftsführende Verwaltung des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen ist die Große Berliner Straßenbahn. Die Geschäftsstelle des Vereins, an die alle Beiträge von Mitgliedern der Vereinsverwaltungen zu richten sind, befindet sich Berlin SW. 11, Dessauer Straße 1.

Vereins-Angelegenheiten.

Unserm, im Rundschreiben Nr. 459 gemachten Vorschlage, die Hauptversammlung in diesem Jahre ausfallen zu lassen, haben sich die Vereinsverwaltungen fast ausnahmslos angeschlossen.

Die Hauptversammlung findet demnach in diesem Jahre nicht statt.

Vom Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung (A. w. F.) gingen uns 2 von diesem herausgegebene Druckschriften:

1. Sozialisierung und Rätesystem als Mittel zur Verbesserung der Gütererzeugung und -verteilung;
2. Spezialisierung, Typisierung und Normung

zu.

In der ersten Schrift wird zunächst zahlenmäßig nachgewiesen, daß die Ausschaltung des Kapitalprofits (erster Teil des Hauptsatzes im sozialistischen Erfurter Programm) nicht den von unsern Arbeitern erwarteten Erfolg haben wird, sondern daß es vielmehr auf die Verbesserung des Wirkungsgrades der Produktion auf die Rationalisierung (zweiter Teil des Hauptsatzes im Erfurter Programm) ankommt. Dann wird gezeigt, daß letztere Aufgabe, bei der sich die Bestrebungen der Sozialisten mit denen der Industrie decken, besser als durch die meist vorgeschlagenen Sozialisierungsmaßnahmen durch zielbewußten Ausbau der bestehenden Formen der Organisation und der Gemeinschaftsarbeit der Industrie erreicht werden kann, wobei auch der Gedanke der Räteorganisation behandelt wird. Die Schrift dient also vor allem auch dem Zusammenschlußgedanken in der Industrie.

In der zweiten Schrift wird in der Hauptsache gezeigt, wie die Spezialisierung in der deutschen Industrie praktisch durchgeführt werden kann, ohne daß die davon befürchteten Nachteile eintreten.

Der Preis der Schriften beträgt:

Sozialisierung

1—10	Stück	1,45 M
11—25	„	1,30 „
26	„ und mehr .	1,10 „

Spezialisierung

1—10	Stück	—,70 M
11—25	„	—,60 „
26	„ und mehr .	—,50 „

Beide Druckschriften können durch die Geschäftsstelle des A w F, Berlin NW 7, Sommerstraße 4 a (Ingenieurhaus) bezogen werden.

Normenausschuß der deutschen Industrie.

Neue Normblätter.

Der Normenausschuß der Deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 7 (Jahrgang 1919) seiner „Mitteilungen“ (11. Heft der Monatsschrift „Der Betrieb“) folgende neue Entwürfe:

D I Norm 171 (Entwurf 1) Rundkupfer in Drähten und Stangen (S. 193).
D I Norm 172 (Entwurf 1) Rundaluminium in Drähten und Stangen (S. 194).
D I Norm 173 (Entwurf 1) Rundmessing in Drähten und Stangen (S. 195).
D I Norm 174 (Entwurf 1) Rundzink in Drähten und Stangen (S. 196).
D I Norm 175 (Entwurf 1) Präzisionsrundstahl, blank gezogen (S. 197).



D I Norm 176 (Entwurf 1) Rundeisen und Rundstahl, blank (S. 198).

D I Norm 177 (Entwurf 1) Eisen- und Stahldrähte (Deutsche Millimeter-Drahtlehre) (S. 199).

Abdruck der Entwürfe mit Erläuterungsberichten werden auf Wunsch gegen Berechnung von 50 Pf für ein Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der Deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstraße 4a, zugestellt, der auch bei Prüfung sich ergebende Einwände bis 15. Aug. 1919 mitzuteilen sind.

Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft.

1. Zusammenstellung der im Monat Juni 1919 angemeldeten und erledigten Betriebsunfälle.

Im Monat Juni 1919 sind 517 Unfälle angemeldet worden, und zwar 7 Unfälle aus der Zeit vor dem 1. Januar 1919 und 510 Unfälle aus dem Jahre 1919, gegenüber 569 Unfällen im Vorjahre.

Nach den Angaben der Unfallanzeigen verursachten die erlittenen Verletzungen

in	8 (5) [1])	Fällen den Tod des Verunglückten,
in	509 (564)	Fällen die Erwerbsunfähigkeit des Verunglückten,
zus.	517 (569)	Fälle.

Die angemeldeten Unfälle verteilen sich auf:

A. die Wochentage:

Sonntag	32 (50) [1]),
Montag	69 (80),
Dienstag	78 (102),
Mittwoch	86 (88),
Donnerstag	78 (75),
Freitag	89 (80),
Sonnabend	81 (89),
unbekannte Tage	4 (5),
zusammen	517 (569).

B. die Tageszeiten:

vormittags zwischen 12—6 Uhr	51 (31) [1])	Fälle,
vormittags zwischen 6—12 Uhr	215 (225)	„ ,
nachmittags zwischen 12—6 Uhr	161 (199)	„ ,
nachmittags zwischen 6—12 Uhr	79 (96)	„ ,
ohne besondere Angabe	11 (18)	„
zusammen	517 (569)	Fälle.

C. die Gefahrklasse:

1	418 (456) [1]),
2	12 (25),
3	1 (—),
4	2 (2),
5	78 (75),
6	— (—),
7	5 (9),
8	1 (2),
9	— (—),
10	— (—),
11	— (—),
zusammen	517 (569).

2. Übersicht über das Entschädigungskonto im Monat Juni 1919.

Aus dem Monat Juni 1919 sind über die Unfälle beim Betriebe und die daraus erwachsenen Entschädigungen folgende Mitteilungen zu machen:

Am 1. Juni 1919 waren unerledigt aus der Vorzeit	1532 (1482) [1])	Unfälle.
Im Monat Juni 1919 wurden gemeldet	517 (569)	Unfälle.
Es standen somit zur geschäftlichen Behandlung	2049 (2051)	Unfälle.

Davon wurden erledigt:

1. durch Genesungsanzeigen ohne Entschädigung	386 (531)	Fälle,
2. durch erstmalige Entschädigungsfeststellung	60 (60)	„ ,
3. durch Ablehnung der erhobenen Ansprüche	36 (30)	„ ,
4. durch Abgabe der Unfälle an andere Berufsgenossenschaften	— (—)	„ ,
zusammen	482 (624)	Unfälle.
Am 31. Juni 1919 bleiben somit unerledigt	1567 (1427)	Unfälle.

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

8. Auf dem Titel Unfallentschädigungen vollzogen sich im Monat Juni 1919 folgende Veränderungen:

Der Vortrag betrug am 31. Mai 1919 . . . . 1 717 925,32 M (1 536 788,59 M)[1].

Zugang:

Kosten des Heilverfahrens	7 637,87 M	(3 707,68 M),
Erhöhtes Krankengeld . .	628,10 „	(556,67 „),
Kur- und Verpflegungskosten	4 449,60 „	(5 869,40 „),
Sterbegeld:		
erstmalig festgesetzt. .	1 417,21 „	(1 141,14 „),
ältere Fälle	102,02 „	(105,55 „),
Abfindungen an Witwen bei Wiederverheiratung	1 943,57 „	(— „),
Freiwillige Leistungen . .	— „	(122,00 „),
Fürsorge für Verletzte innerhalb der gesetzlichen Wartezeit	43,20 M	(— M),
Verletztenrente:		
erstmalig festgesetzt. .	15 548,81 „	(12 302,69 „),
ältere Fälle	9 028,39 „	(5 207,27 „),
Entscheidung im Rechtsgange	883,83 „	(3 540,41 „),
Rentenzulagen	136,00 „	(480,00 „),
Witwenrente:		
erstmalig festgesetzt. .	846,82 „	(667,36 „),
ältere Fälle	1 403,74 „	(241,67 „),
Entscheidung im Rechtsgange	94,01 „	(— „),
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:		
erstmalig festgesetzt. .	794,10 „	(492,19 „),
ältere Fälle	1 405,77 „	(391,91 „),
Entscheidung im Rechtsgange	94,01 „	(— „),
Rente an Verwandte aufsteigender Linie Getöteter:		
erstmalig festgesetzt . .	126,77 „	(100,00 „),
ältere Fälle	25,41 „	(— „),
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:		
Rente an Ehefrauen:		
erstmalig festgesetzt. .	478,04 „	(277,70 „),
ältere Fälle	133,59 „	(31,09 „),
Rente an Kinder und Enkel:		
erstmalig festgesetzt. .	1 064,12 „	(31,79 „),
ältere Fälle	— „	(77,18 „),
Summe des Zugangs .	48 284,98 M	(35 343,70 M).

[1] Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Abgang:			1 717 925,32 M (1 536 788,59 M)[1].
Kosten des Heilverfahrens	78,30 M	(— M),	
Sterbegeld	— „	(41,11 „),	
Verletztenrente:			
Rentenherabsetzung . .	2 983,80 „	(1 213,72 „).	
Rentenentziehung . . .	1 114,94 „	(362,70 „),	
Ausscheiden durch Tod	622,85 „	(781,25 „),	
Ausscheiden durch Aufnahme in ein Krankenhaus	79,40 „	(287,40 „),	
andere Ursachen . . .	966,37 „	(997,80 „),	
Rentenzulagen	40,00 „	(40,00 „),	
Witwenrente:			
Ausscheiden durch Tod	45,20 „	(— „),	
Ausscheiden durch Abfindung	27,70 „	(— „),	
andere Ursachen . . .	212,31 „	(218,93 „),	
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:			
andere Ursachen . . .	598,38 „	(676,66 „),	
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:			
Rente an Ehefrauen:			
andere Ursachen . . .	— „	(155,00 „),	
Rente an Kinder und Enkel:			
andere Ursachen . . .	229,56 „	(134,30 „),	
Summe des Abgangs .	6 998,81 M	(4 908,87 M).	
Zugangssumme	48 284,98 M	(35 343,70 M).	
Abgangssumme	6 998,81 „	(4 908,87 „).	
Verbleibt Zugang . . .			41 284,98 M (30 434,83 M)[1].
Darin sind enthalten 1 050,58 M (957,94 M) Monatsrenten mit einer Belastung bis zum Jahresschlusse in Höhe von			6 303,48 M (5 747,64 M)[1].
Stand der Belastung bis zum Jahresschlusse am 30. Juni 1919			1 765 514,97 M (1 572 971,06 M)[1].

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

A. 30 676/20 d. Mit achsialem Lüftungskanal versehener Stromwendersteg für elektrische Maschinen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

M. 63 557/20 a. Anlage zur Förderung von auf Gleisen laufenden Wagen. — Maschinenfabrik Hasenclever A.-G., Düsseldorf.

V. 14 420/20 e. Auf Druck und Zug wirkende Kupplung, insbesondere für Straßenbahnwagen. — Wilhelm Voß, Großenhain i. S.

W. 51 696/20 g. Vorrichtung zum Betreten oder Verlassen des fahrenden Zuges auf Zwischenstationen. — Klemens Wagner, Alburg b. Straubing, Nieder-Bayern.

H. 76 211/20 i. Weichenstellvorrichtung. — Gottlieb Häußler, Schluchtern, Post Eppingen, Baden.

A. 31 097/20 l. Stromabnehmer für elektrische Fahrzeuge. — Max Albrecht, Dortmund.

K. 68 095/20 c. Vorrichtung zum Vernichten der auf Seitentüren von Fahrzeugen ausgeübten Beschleunigungskräfte. — Knorr-Bremse Akt.-Ges., Berlin-Lichtenberg.

F. 43 859/20 e. Selbsttätige Eisenbahnkupplung mit Haupt- und Notkupplung. — Heinrich Fandt, Arnstadt i. Thür.

R. 42 905/20 h. Wagenziehwinde. — Josef Ruck, Neckarsulm.

R. 44 017/20 h. Wagenziehwinde; Zus. z. Anm. R. 42 905. — Josef Ruck, Neckarsulm i. Württbg.

S. 49 354/20 i. Signalflügel mit Flüssigkeitsantrieb und Haltfalleinrichtung. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.

R. 46 612/20 e. Kupplung mit Greifklauen und Spannstücken, insbesondere für Einpufferwagen. — Dr. Wilhelm Reese, Hannover & Ernst Köhler, Hannover-Stöcken.

Erteilungen.

1. Betrieb:

313 500. Elektrisches Blockfeld mit Motorantrieb. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

313 697. Vorrichtung zum Verändern der Spurweite von Eisenbahnfahrzeugen. — Schweizerische Industrie-Gesellschaft, Neuhausen, Schweiz.

313 611. Antrieb für elektrische Schienenfahrzeuge über außerhalb der Triebräder liegende Zahnradvorgelege. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

313 845. Vorrichtung zum Schließen der Wagentür oder mehrerer Wagentüren von einer beliebigen Stelle des Zuges aus. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

313 828. Sicherheitsdrehscheibe. — M. Coutelle, Bielefeld.

313 846. Dreibegriff-Vorsignal. Scheidt & Bachmann, Eisenbahnsignal-Bauanstalt, Eisengießerei, Rheydt.

313 847. Selbsttätige Zughaltevorrichtung. — Ludwig Heise, Saigerhütte b. Hettstedt, Südharz.

313 848. Signalflügelkupplung mit Flügelsperre. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

313 801. Bremsklotzaufhängung für elektrische Fahrzeuge. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

313 784. Anordnung zum gemischten Zahnrad- und Adhäsionsbetrieb von elektrischen Lokomotiven. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

2. Bau:

313 844. Eisenbahnschwelle aus Eisenbeton mit leicht lösbarer Schienenbefestigung. — Richard Goldbach, Essen, Ruhr.

313 783. Klemmplattenbefestigung für Eisenbahnschienen; Zus. z. Pat. 311 715. — Gottfried Maas, Berlin-Steglitz.

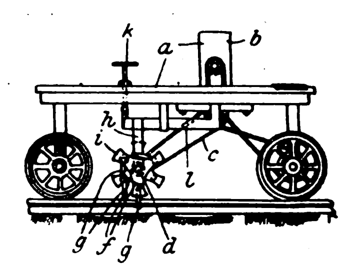
313 758. Klemmvorrichtung für Hebeböcke. Josef Rosenbaum, Gelsenkirchen.

Amerikanisches Patent.

Nr. 1 051 933. — Frank W. Wallace, Chattanooga, Staat Tennessee.

Gras- und Unkrautschneidemaschine für Gleise.

Die Maschine besteht aus einem Gleiswagen *a*, der zweckmäßig von einem Motor *b* getrieben wird. Dieser Motor treibt gleichzeitig durch Ketten *c* oder dergl. eine Welle *d*, auf welcher die Schneidwerkzeuge *f* befestigt sind, welche sich dicht neben den Schienen befinden. Die eigentlichen Messer *g* sind schwingbar an den Armen von Platten *h* befestigt, so daß sie bei der Arbeit nachgiebig sind. Die Welle *d* ist in Armen *i* eines mittels Schraube *k* verstellbaren Schwingrahmens *l* gelagert. Durch Drehung der Schraube können die Schneidwerkzeuge in und außer Arbeitsstellung gebracht und genau eingestellt werden.



Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 21. August 1919.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1919. September.

Die Verfassung des deutschen Reiches vom 11. August 1919 und die Kleinbahnen.

Die neue Reichsverfassung bringt uns die Verkehrseinheit. Die bisherige Zersplitterung des deutschen Eisenbahnwesens in landesstaatliche — allerdings durch Vereinbarungen auf den verschiedensten Gebieten angenäherte — Verwaltungen erreicht mit dem 1. April 1921 ihr Ende. Spätestens zu diesem Zeitpunkt gehen nach Art. 171 der Verfassung die Staatseisenbahnen (ebenso wie die Wasserstraßen und Seezeichen der Länder*) sowie die Post- und Telegraphenverwaltungen Bayerns und Württembergs) auf das Reich über. Der Übergang erfolgt auf Grund des Verfassungsgesetzes von selbst, ohne daß es noch einer Verständigung der Länder über die Überleitung bedarf. Die Überleitung ist Sache des Reiches (Art. 89); sie ist dem zur Zeit in der Bildung begriffenen Reichsverkehrsministerium übertragen. Die Feststellung der Übernahmebedingungen, insbesondere die Bemessung der Entschädigung, soll dagegen im Wege der Verständigung zwischen dem Reich und den Ländern mit Staatsbahnbesitz erfolgen. Gelingt eine solche bis zum 1. Oktober 1920 nicht, so entscheidet — auf Anrufen eines Beteiligten — der Staatsgerichtshof.

Die Übernahme der Staatsbahnen zum 1. April 1921 stellt bereits zum größten Teil die Durchführung des Verreichlichungsprogramms dar, das in Art. 89 der Verfassung mit folgenden Worten gezeichnet wird:

„Aufgabe des Reichs ist es, die dem allgemeinen Verkehr dienenden Eisenbahnen in sein Eigentum zu übernehmen und als einheitliche Verkehrsanstalt zu verwalten."

Nur für die nicht staatlichen Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs ist die Durchführung noch in der Schwebe. Unter die „dem allgemeinen Verkehre dienenden" Eisenbahnen fallen alle Eisenbahnen des öffentlichen Verkehrs mit Ausnahme der Bahnen von überwiegend örtlicher Bedeutung. Als Unterscheidungsmerkmal gilt, ob die Bahn der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung unterliegt, also als Haupt- oder Nebenbahn anzusehen ist oder nicht. Private Haupt- und Nebenbahnen fallen hiernach an sich in das Verreichlichungsprogramm. Für die Durchführung ist jedoch keine Frist gesetzt. Ein Zeitpunkt wird auch bei der augenblicklichen und wohl lange andauernden Finanzmisere des Reichs gar nicht ins Auge gefaßt werden können.

Die Kleinbahnen im Sinne der preußischen gesetzlichen Bestimmungen kommen dagegen für eine Verreichlichung überhaupt nicht in Frage. Sie können lediglich auf Grund von landesgesetzlichen Bestimmungen in das Eigentum des betr. Landes genommen werden. Da in Preußen (vergl. Kleinbahngesetz vom 28. Juli 1898, § 30) Voraussetzung für einen solchen Erwerb die Entwicklung der betr. Kleinbahn zu einem Teil **des allgemeinen Eisenbahnnetzes** ist, anderseits aber die dem allgemeinen Verkehr dienenden Eisenbahnen dem Reiche vorbehalten sind, wird ein Erwerb der in Preußen belegenen Kleinbahnen durch das Land Preußen kaum noch in Frage kommen. Auch für die übrigen größeren Länder wird nach dem Verlust ihres Eisenbahnbesitzes an das Reich noch geringere Neigung zum Erwerb einzelner Bahnen vorhanden sein, während für die kleineren Länder die „Sozialisierung" von Kleinbahnen wohl möglich ist.

Auch in der Gesetzgebung und in der Aufsicht beschränkt sich das Reich auf die dem allgemeinen Verkehr dienenden Eisenbahnen. Die Länder bleiben also auch allein für die Kleinbahngesetzgebung und Kleinbahnaufsicht zuständig. Das Reich hat sich eben — aus politischen Gründen — auf dem Gebiet des Verkehrswesens mit dem begnügt, was es zur Herstellung der Verkehrseinheit

*) In der neuen Reichsverfassung werden die früheren „Bundesstaaten" als „Länder" bezeichnet.

braucht, und deshalb die den örtlichen Bedürfnissen dienenden Bahnen in jeder Hinsicht den Ländern belassen. Ob das hinsichtlich der Aufsicht und Gesetzgebung verkehrswirtschaftlich zweckmäßig war, ist eine Frage, die aufzuwerfen in einer Zeit müßig ist, in der für Entscheidungen in wirtschaftlichen Dingen vielfach politische Gesichtspunkte ausschlaggebend sind und wohl auch ausschlaggebend sein müssen. Eine einheitliche Kleinbahngesetzgebung des Reichs ist gerade in den vergangenen Monaten mehrfach gefordert worden, beispielsweise in einer Entschließung der Ortsgruppe Nürnberg des Bundes technischer Berufsstände.[1]) Die Kleinbahnaufsicht durch das Reich befürwortet Blum im letzten Heft dieser Zeitschrift[2]). Er hält eine Kleinbahnabteilung im Reichsverkehrsministerium für erforderlich, in der die Eisenbahnbehörden der Länder und Sachverständige vertreten sein sollen. Daß beide Vorschläge in dieser Form nicht durchführbar sind, ergibt sich aus der Rechtslage. Diese klarzulegen, ist der Zweck der vorstehenden Zeilen.

Daß im übrigen auf manchen Gebieten des Kleinbahnwesens eine Verständigung der Länder erfolgt, scheint mir ebenso notwendig zu sein, wie die Prüfung, in welcher Weise die Länder ihre staatlichen Aufgaben auf dem Gebiete des Kleinbahnwesens zu erfüllen gedenken, nachdem ihre bisher damit betrauten Staatseisenbahnbehörden am 1. April 1921 zu Reichsbehörden geworden sein werden. Die Initiative zu irgendwelchen Vorschlägen auf diesem Gebiet kann aber nach den Bestimmungen der Reichsverfassung nicht beim Reich liegen; sie ist Sache der Länder.

Adolf Sarter.

[1]) Abgedruckt in der Deutschen Straßen- und Kleinbahnzeitung, 1919, Nr. 30.

[2]) Vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, Heft 8, S. 395/396.

Beitrag zur Ertragsermittlung von Klein- und Nebenbahnen.

Von

Dr. Ing. Hans Weber (Zürich).

Vorbemerkung.

Nachfolgende Schrift, die sich auf Beobachtungen an schweizerischen Nebenbahnen stützt, erhält dadurch allgemeinere Bedeutung, daß auch ausländische Klein- und Nebenbahnen den gleichen, den Ertrag beeinflussenden äußeren Einwirkungen unterliegen. Nur die Ausführungen des 7. Abschnitts haben mehr örtlichen Charakter, indem sie die Stellung der Nebenbahn in der Landesgesetzgebung behandeln. Aber auch diese Erörterungen lassen sich zum Teil verallgemeinern, da in anderen Ländern Bahnen 2. und 3. Ordnung ähnlichen Verhältnissen, die zudem hier von einem erweiterten Gesichtspunkt aus betrachtet wurden, unterworfen sind.

Bei der Behandlung ihrer Anlage wurde der Frage der zweckmäßigsten Betriebsart keine Erwähnung getan, da sie beim Auftauchen eines jeden neuen Eisenbahnentwurfs nicht nur in den Fachzeitschriften, sondern auch in den Tagesblättern lebhaft aufgegriffen wird. Auch findet sich hierüber eine eingehende Literatur vor, so daß von ihrer kritischen Beleuchtung abgesehen werden konnte, zumal diese zu weit führen und damit aus dem Rahmen dieser Abhandlung fallen würde.

Da der Erfolg von Stadtstraßenbahnen zum Teil ganz anderen Beeinflussungen als der von Überlandnebenbahnen und nebenbahnähnlichen Kleinbahnen unterliegt, konnte auf sie mit Ausnahme von Abschnitt 1, wo sie kurz gestreift werden, nicht näher eingegangen werden.

Dem Inhalt gemäß waren einige Wiederholungen des bereits in meinem Werk „Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen“ Erörterten nicht zu umgehen. Jedoch wurden die dort ausgesprochenen Gedanken hier entweder zu Schlüssen verdichtet oder aber ausführlich entwickelt, was dort nur gekürzt erscheinen konnte.

Der Schrift liegen in der Hauptsache die schweizerische Eisenbahnstatistik, das Bundesblatt und die Betriebsrechnungen mit ihren reichhaltigen Zahlenangaben und Erörterungen zugrunde.

Einleitung.

Es ist auffallend, daß sogar von den schweizerischen Berg- und Vergnügungsbahnen kaum die Hälfte ertragreich ist. Der noch geringere Erfolg der Talbahnen ist insofern nicht so verwunderlich, als sie im Interesse der Volkswirtschaft oft unter

Verzicht auf jede Rente ins Leben gerufen sind. Derartige Gesichtspunkte liegen bei der Gründung von Berg- und Vergnügungsbahnen jedoch nicht vor. Sie stellen, ihrem Charakter gemäß, ausnahmslos gelderwerbende Unternehmungen dar. Werfen sie keine Zinsen ab, so muß anläßlich der Aufstellung ihrer Ertragsberechnung an irgend einer Stelle ein Fehler unterlaufen sein, oder man hat ihren voraussichtlichen Ertrag absichtlich gefälscht, d. h. glänzender dargestellt, um damit das Privatkapital anzulocken. Einige der ertraglosen Vergnügungsbahnen mögen sodann lediglich zur Unterstützung des an ihrem Zielpunkte befindlichen Gasthofes errichtet worden sein. Demzufolge bilden sie hier nur einen Teilbetrieb eines Gesamtunternehmens, dem sie zu höherer Verzinsung verhelfen sollen. Sie haben in diesem Falle als Bestandteil eines größeren Wirtschaftskörpers nicht die Aufgabe, sich selbst zu verzinsen. Meistens aber erbaute man nur infolge der Bahn, jedoch unabhängig von ihr, Gasthäuser an ihrer Endstation. Hier bilden Verkehrsmittel und Gasthof zwei verschiedene, voneinander getrennte Wirtschaftsgebilde, die sich wohl gegenseitig unterstützen, die aber für sich unabhängig eine ihrem Anlagekapital entsprechende Rente abzuwerfen haben.

Die Ertragsberechnung neuer Bahnen stützt sich im wesentlichen auf die richtige Einschätzung der Baukosten und der zu erwartenden Verkehrsart und -menge. Sind beide Bestandteile der Ertragsberechnung, namentlich ersterer, verhältnismäßig genau zu ermitteln, so geht bei voraussichtlich nicht sehr gewinnbringenden Neuanlagen das Bestreben doch stets dahin, die Baukosten eher zu niedrig, die Verkehrsmenge jedoch zu hoch anzusetzen, um dennoch einen günstigen Jahresertrag herauszurechnen.

Wurden diese beiden Fundamentsteine, auf denen sich die ganze Ertragsermittlung aufbaut und von denen die richtige Tarifierung und damit zum großen Teil der zukünftige Erfolg einer Bahn abhängt, nicht richtig bemessen, so ist das Unternehmen von vornherein verfehlt. Eine zu günstige Annahme dieser beiden Punkte führt das für den Bahnbau zu gewinnende Privatkapital absichtlich irre und ist daher strengstens zu verwerfen.

In den meisten Ertragsberechnungen werden die Linienführung, die Frage der Spurweite und Betriebsart einer eingehenden Erörterung unterzogen, woraus man die Bausumme erhält. Die zu erwartende Verkehrsmenge stützt sich auf statistische Angaben und auf mehr oder weniger zutreffende Einschätzungen. Ist daraus der Ertrag für das erste Betriebsjahr nachgewiesen worden, so finden sich nur noch selten genauere Angaben, die auch die zukünftige Verkehrsentwicklung beleuchten. Mangels Erfahrung und zuverlässiger, aus anderen, ähnlichen Unternehmungen gewonnener Zahlenwerte ergeht man sich hierin meist in allgemeinen Redensarten, die das Unternehmen als äußerst entwicklungsfähig schildern und ihm eine von Jahr zu Jahr rasch zunehmende Ertragsfähigkeit voraussagen, ihm mit einem Wort eine äußerst glänzende Zukunft beimessen.

Die Ertragsberechnungen lassen daher Angaben über die jährliche Zu- oder Abnahme der Verkehrsdichte, des darauf beruhenden Einnahmeüberschusses und der Betriebsziffer vermissen. Sie erwähnen wohlweislich nichts vom Reize der Neuheit, der der Bahn nur in den ersten Jahren ihres Bestehens eine erhöhte Anziehungskraft verleiht, um sich daraufhin rasch wieder zu verlieren; nichts vom nachteiligen Einfluß gedrückter Wirtschaftslagen, die zeitlich stets wiederkehren, auch nichts von Regensommern und anderen, den jeweiligen Jahresertrag ungünstig beeinflussenden Einwirkungen.

Die vorliegende Schrift stellt sich daher die Aufgabe, erst während des Betriebes auf den Ertrag einwirkende äußere Einflüsse klar zu legen und damit zukünftigen Ertragsberechnungen als Grundlage dienende Zahlenwerte zu liefern. Ferner macht sie auf die Folgen unsachlich ermittelter Anlagekosten und Verkehrsmengen aufmerksam. Allem vorangehend wird die Bahnanlage einer kurzen Kritik unterzogen, da von ihr zum großen Teil der zukünftige Erfolg abhängt.

1. Abschnitt.

Die Anlage von Klein- und Nebenbahnen.

1. Die Linienführung.

Für den Erfolg einer Bahnunternehmung ist die richtige Wahl der Linienführung von ausschlaggebender Bedeutung. Bedingung der größten Wirtschaftlichkeit ist, daß die um die Betriebs- und Unterhaltungsausgaben vermehrte Verzinsung des Baukapitals einen kleinsten Wert ergibt. Für sich betrachtet, fallen die Betriebs- und Unterhaltungskosten am niedrigsten aus, wenn die Reibungsbahn nach der Linie gleichen Widerstandes erbaut

wird. Bei gemischten Bahnen ist nach Untersuchungen von O. Blum[1]) ein bestimmtes Verhältnis zwischen den Höchststeigungen auf der Reibungs- und Zahnstangenstrecke einzuhalten, um damit zum wirtschaftlichsten Betrieb zu gelangen. Dieses kann sich zwischen 1 : 2 und 1 : 2,67 bewegen.

Mutzner[2]) zeigt, daß sich bei Anwendung der Linie gleichen Widerstandes auf Hauptbahnen große Ersparnisse erzielen lassen. Im Beispiel bezieht er sich auf die geplante Splügenbahn, bei der er unter Einführung dieser Linie eine Ertragssteigerung von 5—5¼ Millionen Franken nachweist. Diese setzt sich zum größten Teil aus kapitalisierten Betriebsersparnissen zusammen.

Der Einführung der Linie gleichen Widerstandes auf Bahnen untergeordneter Bedeutung stehen verschiedene Umstände entgegen. Einmal ist hier die geldliche Ausrüstung der Bahn zu erwähnen. Für den Bau von Klein- und Nebenbahnen sind die Mittel immer schwieriger zusammenzubringen, als für einem großen Durchgangsverkehr dienende Hauptlinien. Man wählt daher in der Regel, von der kostspieligeren Linie gleichen Widerstandes abweichend, eine der vorliegenden Geländebewegung sich am vorteilhaftesten anschmiegende und daher auch billigste Linienführung, das darauf erzielte Betriebsergebnis der Zukunft überlassend. Ferner ist es im Hügelland und Gebirge den Talbahnen fast unmöglich, der Linie gleichen Widerstandes zu folgen, da man sonst den Talboden verlassen und die Hänge aufsuchen müßte. Durch eine solche Bahnanlage wäre aber weder der Bahngesellschaft noch der Talschaft gedient, da die anzufahrenden Ortschaften meistens in der Talsohle liegen. Die Bahn könnte in einem solchen Falle auf keinen auch nur einigermaßen regen und für ihr Gedeihen erforderlichen Verkehr rechnen. Hinzu kommt die Rücksichtnahme auf die Bodeneinteilung, um allzugroße Grunderwerbsentschädigungen zu vermeiden. Endlich wird eine Einhaltung dieses Grundsatzes gleichfalls deshalb nicht möglich sein, weil sehr viele Nebenbahnen, namentlich die schmalspurigen, ganz oder zum großen Teil in die Straße verlegt werden. In solchen Fällen wird der Vorteil der billigeren Bauausführung den der betriebstechnisch günstigsten Linienführung überwiegen. Immerhin sucht man sich auch hier der Linie gleichen Widerstandes insofern zu nähern, als man in den Bahnkurven, ihrem größeren Reibungswiderstand entsprechend, die Steigung gegenüber der geraden Strecke verringert.

Im schweizerischen Nebenbahnwesen wurde bis heute die Linie gleichen Widerstandes in größerem Umfange nur bei der 61 km langen regelspurigen Bodensee-Toggenburgbahn eingeführt. Das liegt in ihrem streckenweisen Ausbau als Hauptverkehrsader begründet.

Auch bei den gemischten Bahnen wurde bis jetzt die den günstigsten Betrieb zusichernde Linienführung nur da durchgeführt, wo die Bildung des Talbodens sowieso darauf hinwies. Die oft treppenförmig ansteigende Talsohle schreibt der Linienführung gemischter Bahnen meist ein anderes, als das für den Betrieb wirtschaftlichste Neigungsverhältnis zwischen Reibungs- und Zahnstangenstrecke vor. Als Beispiel sei auf das Zermatter Tal verwiesen.

In beifolgender Zahlentafel sind einige Steigungsverhältnisse von Bahnen gemischter Bauart angeführt.

[1]) Vergl. O. Blum: Reibungsbahnen und Bahnen gemischten Systems, Berlin 1903. Ferner: Die Eisenbahntechnik der Gegenwart, unter „Zahnradbahnen", S. 161.

[2]) Vergl. C. Mutzner: Die virtuellen Längen der Eisenbahnen, Zürich 1914.

Tafel I.

Steigungsverhältnisse von Reibungs- und Zahnstangenstrecke gemischter Bahnen.

Höchststeigung der	Berner Oberland-Bahn a. T.	Brünig-Bahn a. T.	Furka-Bahn a. T.	St. Gallen-Gais-Bahn a. T.	Stansstad-Engelberg-Bahn a. T.	Visp-Zermatt-Bahn a. T.
Reibungsstrecke . . .	25	25	40	48	50	25
Zahnstangenstrecke .	125	120	110	92	250	125
Verhältnis der Steigungen	1 : 5	1 : 4,8	1 : 2,75	1 : 1,9	1 : 5	1 : 5

Aus der Tafel geht hervor, daß nur 2 der 6 aufgeführten Bahnen ein ähnliches Steigungsverhältnis zwischen Reibungs- und Zahnstangenstrecke, wie es von Blum für die vorteilhafteste Betriebsart vorgeschlagen wird, aufweisen. Auch hier wird diese günstige Linienführung weniger auf dem Willen des Ingenieurs als auf Zufall beruhen. Offensichtlich tritt diese Annahme bei der Bahn St. Gallen—Gais zutage, indem die Untersuchungen von Blum erst lange nach deren Betriebseröffnung erfolgten.

Bei Bergbahnen kommen im wesentlichen nur zwei Betriebsarten, d. h. diesen entsprechende Linienführungen in Betracht: Seil- und Zahnradbahnen. Wo es die Berggestaltung zuläßt, den Zielpunkt in ein oder zwei Seilstrecken zu erreichen, wird man mit Vorteil zur Seilbahn greifen. Das ergibt sich unmittelbar aus der Entwicklung der schweizerischen Bergbahnen: 18 Seilstrecken stehen hier nur 13 Zahnradbahnen gegenüber. Zudem wurden die meisten Zahnradbahnen zu einer Zeit angelegt, als die elektrische Betriebsart noch nicht so hoch entwickelt war, um längere Seilstrecken zuzulassen. Seilbahnen konnten deshalb früher nur dort gebaut werden, wo genügendes und billiges Wasser vorhanden war, um das Wassergewicht als treibende Kraft zu verwenden. In neuerer Zeit ist sodann ein Teil dieser Bahnen mit Erfolg in elektrischen Betrieb umgewandelt.[1])

Infolge der bei Seilbahnen zulässigen größeren Neigungsverhältnisse verkürzt sich bei ihnen gegenüber Zahnradbahnen die Linie und verringern sich gleichlaufend die Baukosten. Zudem verbilligt sich ihr Betrieb insofern, als sie weniger totes Gewicht mitzuschleppen haben. Beide Punkte tragen demnach zur Steigerung des Ertrages von Seilbahnen bei.

Folgendes Beispiel, in dem anläßlich des Entwurfes einer Bahn auf den am Thuner See gelegenen Niesen der Seildem Zahnradbetrieb vergleichend gegenübergestellt wird, führt die größere Wirtschaftlichkeit jener Betriebsart deutlich vor Augen.

[1]) Beispielsweise sind hierunter zu nennen die Zürichbergbahn und die Beatenbergbahn.

Tafel 1a.

Vergleich zwischen Seil- und Zahnradbahn (Niesenbahn).

	Seilbahn von Mülenen ansteigend		Zahnradbahn von Wimmis ausgehend
	Tatsächlich vorliegende Verhältnisse (1913)	Anläßlich der Ertragsermittlung angenommene Verhältnisse	
Wagerechte Bahnlänge . . . . km	3,093	3,086	7,000
Größte Steigung . . . . v. T.	680	660	300
Fahrzeit in Minuten	52	50	110
Baukosten . . . . Fr.	1 924 000	1 700 000	2 300 000
Jährliche Betriebskosten . . . . Fr.	44 000	53 000	159 000
Fahrpreis für Hin- und Rückfahrt . . . Fr.	10 [2])	7	16
Einnahme auf einen Reisenden [1]) . . . Fr.	3,8	5	11
Beförderte Personenmenge	14 500	18 000	8 000
Jährliche Betriebseinnahmen . . . . . Fr.	55 000	90 000	88 000
Einnahmeüberschuß . . . . Fr.	+ 11 000	+ 37 000	— 71 000
Betriebsziffer . . . . v. H.	80	60	181

[1]) Diese und die folgenden Angaben sind zwecks besserer Übersicht nachträglich hinzugefügt worden.

[2]) Fahrpreis für Hin- und Rückfahrt zwischen 1. Juli und 15. September. Für die übrige Zeit werden hierfür nur 7 Fr. erhoben.

Im Vergleich der für beide Bahnarten aufgestellten Zahlenwerte fällt vorerst der große Unterschied in den zu erhebenden Fahrpreisen auf. Während er für die Seilbahn für Hin- und Rückfahrt auf 7 Fr.[1])

[1]) Infolge des nur sehr mäßigen Erfolges der ersten Betriebsjahre wurde der Hin- und Rückfahrpreis wenigstens für die Zeit des stärksten Verkehrsandranges auf 10 Fr. erhöht.

angesetzt ist, mußte er für den Zahnradbetrieb, um auch hier zu einer dem Anlagekapital entsprechenden Verzinsung zu gelangen, auf mehr als den doppelten Betrag erhöht werden. Dabei wurde jedoch außer acht gelassen, daß von einem bestimmten Fahrpreis an, der gerade dem Aufwand entspricht, den die Mehrheit der Vergnügungsreisenden für den daraus erhofften Genuß ausgeben will, d. h. der im richtigen Verhältnis zu ihrem vorgesehenen Gesamtreiseaufwand steht, die Verkehrsdichte rascher, als nur im Verhältnis des anwachsenden Fahrpreises abnimmt.

Die an und für sich größere Leistungsfähigkeit einer Zahnrad- gegenüber einer Seilbahn wird daher infolge ihrer bedeutend höheren Tarife nicht voll ausgenutzt. Wegen des daraus entspringenden geringeren Personenandranges kann sie sich nicht voll entwickeln, so daß auch dieser für die Zahnradbahn sprechende Punkt meistenteils von vornherein wegfällt.

Günstiger für sie liegen die Verhältnisse, wenn zufolge der Geländegestaltung die Bau- und Betriebskosten beider Bahnarten ungefähr die gleichen sind, oder dort, wo man aus Rücksicht auf das Wohlbefinden des Reisenden große Höhen nur allmählich zu erklimmen sucht.[1]) Bei der Anlage gewöhnlicher Berg- und Vergnügungsbahnen ist dies jedoch nur selten der Fall, da sie erstens nicht derartige Höhenunterschiede zu überwinden haben, deren zu rasches Durchmessen den Fahrgast gesundheitlich schädigen würde, zweitens in der Regel jeder Berg oder Höhenzug eine für die Anlage von Seilbahnen günstige Geländeform aufweist, die zudem je nach der Länge der gesamten Bahnanlage und der Bodenform in mehrere Seilstrecken zerlegt werden kann.[2])

[1]) Anläßlich der Entwürfe einer Jungfraubahn kam auch eine Seilbahn zum Vorschlag, die unmittelbar vom Lauterbrunnental ansteigend den Jungfraugipfel mit mehreren sich folgenden Seilstrecken zu erreichen suchte. Außer den damit verbundenen mannigfachen bau- und betriebstechnischen Schwierigkeiten sprachen gegen diese Bauausführung namentlich die bei der in eine Höhenlage von über 4000 m hinaufführenden Bahn nicht unbegründeten Bedenken, daß die zu rasche Überwindung des rund 3000 m betragenden Höhenunterschiedes aus Gesundheitsrücksichten viele, die Jungfrau unter anderen Umständen gern besuchende Reisende von der Fahrt abhalten würde. Diese Beweggründe, auf die Reise zu verzichten, hätten auf die Verkehrsdichte gegebenenfalls noch ungünstiger eingewirkt, als es die bei der Benutzung der Zahnradbahn dem Fahrgast erwachsenden Mehrausgaben zu tun vermögen.

[2]) Nicht nur, um sich der gegebenen Geländeform besser anzupassen, sondern die ganze Bahnanlage dadurch leistungsfähiger zu gestalten, wurde die Niesenbahn in zwei voneinander unabhängige Seilstrecken zerlegt. Dadurch wurde es ermöglicht, den Gipfel in knapp einer Stunde zu erreichen, während auf der Zahnradbahn die Reise beinahe 2 Stunden gedauert hätte.

Der für die Seilbahn vorgesehene und von ihr späterhin auch erhobene Hin- und Rückfahrtarif von 7—10 Fr. bewegt sich in den üblichen Grenzen der auf Bergbahnen erhobenen Fahrpreise.[1]) Nicht so der für die Zahnradbahn angenommene Fahrpreis, der mit 16 Fr. zur Überwindung eines Höhenunterschiedes von 1500 m das Maß des wirtschaftlich günstigsten Fahrpreises erheblich überschreitet, wodurch die Anziehungskraft einer derart erbauten Vergnügungsbahn schon stark vermindert wird.

Beim Seilbetrieb soll die Betriebsziffer beispielsweise mit 60 v. H. angenommen werden. Sind auf den den Niesen besuchenden Reisenden zufolge der einfachen Fahrten und anderer Fahrpreisermäßigungen im Mittel nur 5 Fr. zu erzielen,[2]) so bestimmt sich bei den vorausberechneten jährlich wiederkehrenden Betriebskosten in Höhe von 53 000 Fr. die Verkehrsmenge auf 18 000 Reisende[3]), die der Seilbahn eine Einnahme von rd. 90 000 Fr. und einen Überschuß von 37 000 Franken zu erbringen vermöchte. Damit könnte das gesamte Anlagekapital der Seilbahn mit rd. 2 v. H. verzinst werden.[4])

Entsprechend dem mehr als doppelt so hohen, für die Zahnradbahn vorgesehenen Fahrpreise geht hier die Verkehrsdichte auf 8000 Reisende zurück. Im Hinblick auf die bei der ganz in der Nähe liegenden Brienz—Rothorn-Bahn beobachteten Verkehrsverhältnisse entspricht das einer noch sehr günstigen Annahme. Gleichwohl wäre die Zahnradbahn nicht imstande

[1]) Vergl. Weber: Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen, Tafel 5 und 6, S. 28 bis 32.

[2]) Im Durchschnitt aller Seilbahnen tragen die Hin- und Rückfahrten mit 60 v. H., die Fahrten zu andern ermäßigten Fahrpreisen und die einfachen Fahrten mit 35 und 5 v. H. zu den dem Personenverkehr entstammenden Einnahmen bei. Diese bilden bei den Vergnügungsbahnen die Haupteinnahmequelle. An den Gesamteinnahmen beteiligen sie sich mit rd. 85 v. H., während die übrigen 15 v. H. vom Frachtverkehr erbracht werden.

[3]) Ferner kommt für die in Mülenen beginnende Seilbahn als günstig beeinflussend in Betracht, daß ihre Anfangsstation unmittelbar an die große, 1913 eröffnete Durchgangslinie Bern—Lötschberg—Simplon anschließt.

[4]) Der Ertragsermittlung der Niesenbahn wird wahrscheinlich eine Betriebsziffer von nur 45—50 v. H. zugrunde gelegen haben, die sie bei den angenommenen Baukosten zu rd. 4 v. H. verzinslich gemacht hätte, welcher Ertrag von reinen, geldwerbenden Unternehmungen zum mindesten angestrebt wird. Mit der Betriebsziffer anderer Seilbahnen verglichen, die im Durchschnitt 50 bis 60 v. H. beträgt, war das eine viel zu günstige Annahme, die sich umso mehr rächen mußte, als die tatsächlichen Ausgaben beträchtlich höher waren, für das Jahr 1913 sogar 80 v. H. der Einnahmen ausmachten. Ohne Passivsaldovortrag hätte der in diesem Jahr erwirtschaftete Einnahmeüberschuß nicht einmal zur Verzinsung der Anleihen ausgereicht.

gewesen, aus den sich daraus ergebenden Einnahmen die im voraus angenommenen Ausgaben in Höhe von 159 000 Fr. nur annähernd zu decken, geschweige denn eine angemessene Verzinsung des Anlagekapitals zu ermöglichen. Selbst die Herabsetzung des Fahrpreises auf 10 Fr., wie sie nachträglich auch bei der Brienz-Rothornbahn vorgenommen wurde und hier eine Verkehrssteigerung von 4 bis 5000 auf 12 bis 15 000 Reisende hervorrief, hätte nicht vermocht, die auf den Niesen führende Zahnradbahn ertragreich zu gestalten.[1])

2. Die Spurweite.

Neben der Linienführung ist auch die Wahl der zweckmäßigsten Spurweite von größter Bedeutung für das Betriebsergebnis einer Bahn.

Zur regelspurigen Bahn wird man überall dort greifen, wo ein größerer Güterverkehr oder eine Entwicklung nach dieser Richtung hin zu erwarten ist. Sie ist nicht nur leistungsfähiger als die Schmalspurbahn, sondern es ist ihr auch die Möglichkeit eines unmittelbaren Wagenüberganges auf die Gleise der Hauptbahnen gegeben. Hierdurch lassen sich gegenüber der Schmalspurbahn allerlei Vorteile ableiten. Es kann damit namentlich die hier notwendige, zeitraubende und kostspielige Umladung vermieden werden. Dadurch ist es der Regelspurbahn möglich, erstens kürzere Lieferfristen zu erzielen, zweitens die Güterbeförderung billiger zu besorgen, sofern ein Verkehr mit anderen Bahnen vorliegt. Die das meist niedrig bewertete Massengut verhältnismäßig hoch belastende Umladegebühr fällt hier weg und sichert ihm damit ein größeres Absatzgebiet. Zudem werden leichtverderbliche Erzeugnisse, die eine Umladung nicht gut vertragen, unter Umgehung der Schmalspurbahn unmittelbar der Hauptbahn zur Weiterleitung übergeben, wohin man sie mit dem Fuhrwerke bringt. Damit geht aber der Schmalspurbahn die Beförderung einer wichtigen und einträglichen Warengattung verloren, während sie der Vollbahn ungeteilt zukommt.

Günstiger liegen für jene die Verhältnisse, sobald sie einen Rollschemelbetrieb eingerichtet hat. Jedoch vergrößern die Rollschemel nicht nur das Anlagekapital und tragen dadurch zur Schmälerung der Rente bei, sondern sie gestalten den Betrieb auch schwerfällig und kostspielig. Im Verhältnis zur beförderten Ware weisen sie ein sehr großes totes Gewicht auf. Zudem rechnet bei einer derartigen Betriebsweise die Vollspurbahn gewöhnlich noch einen gewissen Betrag für die aufgewendete Arbeitsleistung der übergebenen Wagenachse mit ein. Beispielsweise erheben hierfür die Schweizerischen Bundesbahnen[1]) von der Langenthal-Jurabahn 50 Rappen.

Eine schmalspurige Nebenbahn kann daher die von ihr durchzogene Gegend nicht so vorteilhaft aufschließen und bedienen, wie eine Vollspurbahn. Auch vermag sie aus oben erwähnten Gründen neue Industrien und Erwerbszweige nur in geringem Maße heranzuziehen. Damit wird nicht nur ihr Güterverkehr gegenüber der regelspurigen Nebenbahn bedeutend geringer ausfallen, sondern er wird mit den Jahren auch weniger rasch anwachsen. Liegen für eine industrie- und erwerbreiche Gegend Entwürfe für beide Bahnarten vor, so wird man mit Vorteil, ungeachtet der höheren Baukosten, zur Vollspurbahn greifen. Die kilometrischen Mehrkosten dürften sich dabei auf 50 000 bis 70 000 Fr. stellen, was gegenüber der Schmalspurbahn, bei gleicher Wirtschaftlichkeit beider Bahnarten, kilometrische Mehreinnahmen von nur 2000 bis 2800 Fr. erfordert. Diese sind aber durch die vorteilhaftere Vollspurbahn leicht zu erbringen. In einem solchen Falle müßte die Anlage einer Schmalspurbahn als verfehlt gelten und daher verworfen werden.

Schmalspurige Klein- und Überlandnebenbahnen sind da am Platze, wo vorwiegend Personenverkehr vorliegt und wo von allem Anfang an kein bedeutender Güterverkehr in Erscheinung treten wird. Ferner leisten sie auch dann gute Dienste, wenn es sich vorwiegend nur um einen Güteraustausch zwischen den durchfahrenen Ortschaften handelt, der nicht merklich auf andere Gegenden übergreift.

Berg- und Vergnügungsbahnen sind daher vor allem schmalspurig zu bauen. Ferner greift man dort zur Schmalspurbahn, gegebenenfalls zur noch billigeren Straßenbahn, wo von vornherein kein genügender Ertrag zu erwarten ist und wo sie das neuzeitliche Verkehrsmittel einer abgelegenen und industriearmen Talschaft bildet. Leider bedient man sich auch in solchen Fällen oft dieser

[1]) Dasselbe gilt auch für das Brienzer Rothorn, das gleichfalls durch eine Seilbahn wirtschaftlich vorteilhafter als durch die stets ertraglos gebliebene Zahnradbahn aufgeschlossen worden wäre.

[1]) Die Schweizerischen Bundesbahnen sind in dem weiteren Text abgekürzt mit „S. B. B.“ bezeichnet.

Bahnart, in denen die Mittel zu einer allein zweckmäßigen Vollspurbahn nicht aufzubringen sind. Die ganze Bahnanlage stellt dann nur einen dürftigen, erfolglosen Notbehelf dar, den man im Interesse der Anlieger und der Gesellschaft selbst besser unterlassen und sich beispielsweise so lange noch mit dem Post- oder Kraftwagenverkehr begnügt hätte, bis die für die Vollspurbahn erforderlichen Baugelder zusammengebracht gewesen wären.

Auch überall dort wird die Schmalspurbahn die regelspurige Nebenbahn ersetzen müssen, wo, wie beispielsweise im Gebirge, die Überwindung der technischen Schwierigkeiten für sie zu kostspielig, d. h. ihre Anlage dadurch zu unwirtschaftlich ausfallen würde. Hier vermöchte die günstigere Betriebsweise die Verzinsung der erheblichen Mehranlagekosten nicht auszugleichen.

Endlich richtet sich für eine von einer Stadt ausgehende Bahn die Spurfrage meist nach der Anlageart der Stadtstraßenbahn, in die man die Klein- und Überlandnebenbahn gern einmünden läßt. Hierdurch besteht für diese die Möglichkeit, unmittelbar im Stadtinnern ihren Anfang zu nehmen, was auf ihre Verkehrsmenge von belebendem Einfluß ist.[1])

Stadtstraßenbahn hingegen baut man zwecks vorteilhafterer Anpassung an die oft sehr winklige Straßenführung meistens schmalspurig. Die Regelspur rechtfertigt sich allein dort, wo sie im großen und ganzen nur für gradlinige Straßenzüge geplant ist, ferner, wo ausgedehnte Industriegelände, Markthallen, Schlachthäuser und andere öffentliche Versorgungsanstalten mitten in der Stadt liegen und daher mit anderen Gleisanlagen nicht oder nur schwer zu erreichen wären. Durch Anschluß der vollspurigen Stadtstraßenbahn an die Hauptbahn wird es ihnen ermöglicht, wenigstens zur Nachtzeit Massengüter, Lebensmittel usw. in Wagenladungen heran- und wieder abzuführen.

Während daher in größeren Industrie- und Handelsstädten des Auslandes die Stadtstraßenbahnen hin und wieder regelspurig angelegt wurden, bedienen sich die schweizerischen Städte ausnahmslos der schmalspurigen Bauart.[1])

3. Zusammenfassung.

Gewöhnlich verzichtet man in der Bauausführung von Talnebenbahnen auf die Wahl der einen günstigsten Betrieb zusichernden Linienführung. Dabei sprechen in der Hauptsache folgende Beweggründe mit:

1. Die schwierige Geldbeschaffung, weshalb man genötigt ist, in der Regel zu einer billigeren als der betriebstechnisch vorteilhafteren, aber kostspieligeren Linienführung zu greifen;
2. Die Ungewißheit, ob beim Bau nach Maßgabe der teureren Linie gleichen Widerstandes die höhere Zinspflicht tatsächlich durch das günstigere Betriebsergebnis ausgeglichen wird, da mit wachsender Bausumme Irrtümer in der Annahme der zukünftigen Verkehrsmenge entsprechend fühlbarer, d. h. ungünstiger auf den Ertrag einwirken.

In der Anlage von Bergbahnen wird man bei günstiger Geländeform die in der Gefällslinie liegende Seilbahn dem Zahnradbetrieb vorziehen.

Hat man die Wahl zwischen einer regel- und schmalspurigen Bahnanlage, so wird man sich jener Bauart bei vorwiegendem Güter-, dieser bei voraussichtlich erheblicherem Personenverkehr bedienen. Zur Entscheidung dieser Frage sprechen nicht nur die für eine bestimmte Beförderungsgattung der einzelnen Bahn zukommenden Vorzüge mit, sondern ebenso stark die örtlichen Verhältnisse, die zu überwindenden technischen und finanziellen Schwierigkeiten usw.

2. Abschnitt.

Einschätzung der Baukosten und der Verkehrsmenge.

Wie bereits in der Einleitung erwähnt, stützt sich die Ertragsberechnung einer zukünftigen Bahnanlage einerseits auf die richtige Ermittlung der Baukosten, anderseits auf eine sachgemäße Einschätzung der Art und Menge des zu erwartenden Verkehrs. Irrtümer im einen oder anderen

[1]) Beispiele sind die von Zürich-Stadelhofen ausgehende Forchbahn, die, ehe sie die offene Landstraße gewinnt, rund 2 km auf dem Gleis der städtischen Straßenbahn läuft, ferner die 19 km lange Überlandstraßenbahn Schaffhausen—Schleitheim, die zwischen Schaffhausen und Neuhausen rund 3 km städtisches Gleis beansprucht. Als letztes Beispiel sei auf die Cöln-Bonner Kreisbahn hingewiesen, die bei Rothenkirchen in das Straßenbahnnetz der Stadt Cöln einmündet und dieses bis zur Hohenzollernbrücke hin verfolgt, dort ihren Anfang nehmend.

[1]) Mit Ausnahme der kleinen Verbindungsstrecke Rheineck—Walzhausen (673 m), die regelspurig erbaut wurde, sind sämtliche Orts- und daran anschließenden Vorortstraßenbahnen schmalspurig. Bei dem 670 m langen Riffelalptramway ging man von der Meterspur auf 80 cm und bei dem 451 m langen Mürren-Tramway sogar bis auf 50 cm herunter.

Teil dieser Grundlagen zur Bemessung des Ertrages können für das neue Unternehmen unmittelbar zum Ruin führen. Jedenfalls aber werden falsche Schätzungen ungünstig auf die Höhe des Aktienkapitals einwirken. Daher ist es streng zu mißbilligen, wenn die Gründer einer Gesellschaft, nur um zu der erstrebten Bahn zu gelangen, die Verhältnisse wissentlich günstiger darstellen und, auf eine gnädige Zukunft vertrauend, die Ertragsfähigkeit in übertriebenen Farben schildern. Schon mit Rücksicht auf den allgemeinen Eisenbahnkredit und das gesamte Landesvermögen ist eine den zukünftigen Verhältnissen gerecht werdende Ertragsberechnung nicht nur wünschenswert, sondern durchaus erforderlich. In vielen Fällen, namentlich bei Berg- und Vergnügungsbahnen, ist es sehr fraglich, ob der durch eine schlecht gehende Unternehmung hervorgerufene, gemeinwirtschaftliche Nutzen den privatwirtschaftlichen Schaden aufzuwiegen vermag. Von einem Ausgleich des Gesellschaftsverlustes durch gemeinwirtschaftliche Vorteile, die eine Bahn der von ihr durchfahrenen Gegend bringt, kann allein in den Fällen die Rede sein, in denen die Bahn in der Hauptsache durch Anlieger ins Leben gerufen worden ist. Nur dann wird sich auch der gemeinwirtschaftliche Vorteil auf die Leute verteilen, die vom allfällig schlechten Gang einer Bahn in Mitleidenschaft gezogen wurden. Anders verhält es sich dort, wo die zum Bau erforderlichen Gelder aus einer ganz anderen Landesgegend stammen.[1]) Hier wird kein Ausgleich zwischen privatwirtschaftlichem Verlust und gemeinwirtschaftlichem Gewinn eintreten. Die Gegend hat den alleinigen Nutzen, während der Geldgeber den alleinigen Schaden zu tragen hat.

Bei zu niedriger Einschätzung der Baukosten ist es oft nur unter schwierigen und lästigen Bedingungen möglich, die zur Bauvollendung benötigten Gelder aufzutreiben. Am ungünstigsten stellen sich dabei diejenigen Bahnen, die durch Aufnahme einer Bauschuld schon zu stark belastet sind, so daß weitere Gelder zu gleichen Bedingungen nicht aufgenommen werden können. Hier hat ein Abkommen zwischen der Gesellschaft und den ursprünglichen Gläubigern stattzufinden, da die Nachtragsgelder in der Regel einen Vorrang in bezug auf die Sicherheit oder Verzinsung gegenüber dem ursprünglichen Anlagekapital fordern. Durch nachträgliche Geldaufnahmen verringert sich der auf das Aktienkapital fallende Ertrag aber in doppelter Hinsicht, einmal, insofern zu den vorausberechneten jährlichen Auslagen nun auch noch die Verzinsung dieser Nachtragsgelder hinzukommt, sodann, insofern als deren Zinsfuß gewöhnlich ein höherer ist.

Als Beispiel sei hier auf die Anlage der Stansstad-Engelbergbahn hingewiesen, bei der sich im Laufe ihrer Bauausführung das vorausberechnete Baukapital als ganz ungenügend erwies. Es setzte sich aus einer Obligationsschuld in Höhe von 1 000 000 Fr. und einem Aktienkapital im gleichen Betrage zusammen. Zur Fertigstellung der Bahn mußte in der Folge noch weiter Geld in Höhe von 600 000 Fr. aufgenommen werden. Dies ließ sich nur dadurch erreichen, daß man der Nachtragsaufnahme eine Vorrechtsrente von 6 v. H. einräumte. Betrachtet man das Betriebsergebnis des Jahres 1913, so kam damals auf die Gründungsaktien nur ein Ertrag von 3 v. H., während die Nachtragsaufnahme mit 6 v.H. verzinst wurde[1]). Wäre die Ertragsberechnung richtig, d. h. die Einschätzung der Bauausführungskosten von allem Anfang an zutreffend gewesen, so würde sich das 1 600 000 Fr. betragende Aktienkapital mit 4,1 v. H. verzinst haben. Damit hätten sich die Gründer der Bahn wesentlich besser gestanden.

In beifolgender Zahlentafel ist an der Hand nachträglicher Geldaufnahmen zur Vollendung und Ausrüstung einzelner Bahnunternehmungen die darauf entspringende, das Ertragsergebnis unvorteilhaft beeinflussende Einwirkung zur Darstellung gebracht worden.

---

[1]) Das trifft namentlich auf Berg- und Vergnügungsbahnen zu.

[1]) Eine Eingabe um Tariferhöhung begründete die Bahnverwaltung im Jahre 1903 damit, daß auf Grund der Vorausberechnungen und des Angebotes einer Züricher Baufirma, die das ursprüngliche Anlagekapital von einer Million Fr. als für die Bauausführung vollkommen genügend bezeichnet habe, eine nur teilweise Verzinsung des Aktienkapitals nicht vorauszusehen war. Vergl. hierüber auch schweizerisches Bundesblatt von 1903, Band II, S. 475 usw.

Allerdings kann ein solches Vorgehen zur Ermittlung der Bausumme und damit des Ertrages nicht als zweckmäßig bezeichnet werden. Indem die Gründer der Bahn zur Bausummenbestimmung unmittelbar den Bauunternehmer heranzogen, haben sie damit sozusagen den Bock zum Gärtner gemacht.

Um den Bauangriff der Bahn nicht zu verzögern oder gar den Auftrag zu verlieren, lag es selbstverständlich im eigensten Interesse des Unternehmers, das Anlagekapital als genügend zu bezeichnen. Dabei wird er von der sehr richtigen Annahme ausgegangen sein, daß eine einmal im Bau stehende Bahn unter allen Umständen, mag späterhin kommen, was wolle, vollendet wird.

Auf eine schlüsselfertige Herstellung zu diesem Preise wäre wohl keine Unternehmung eingegangen.

Tafel 2.

Die Beeinflussung der Rente durch nachträgliche Geldaufnahmen.

Bahnen	Bahnlänge	Nachträgliche Anleihen				Zinsaufwand für die Gesamtanleihen	Betriebsausgaben	Spalte 7 + 8	Einnahmen	Einnahmeüberschuß	
		insgesamt	auf das Kilometer	Zinsfuß 1913	Zinsen 1913					mit nachträglicher Anleihe	ohne nachträglicher Anleihe
	km	Fr.	Fr./km	v. H.	Fr./km	Fr./km	Fr./km	Fr./km	Fr./km	Fr./km	Fr./km
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Engelberg—Gertschialp	0,62	150 000	286 000	5	14 300	24 400	32 227	53 627	62 083	+ 9544	+ 23 844
Interlaken — Heimwehfluh	0,17	10 000	58 000	4,5	2 600	20 800	41 484	61 984	62 810	+ 826	+ 3 426
Locarno — Bignasco	27,3	325 000	12 000	4,33	520	1 870	4 127	5 997	5 910	— 87	+ 433
Montreux — O.-Bahn	62,5	7 000 000	94 000	4,5	4 240	6 250	10 302	16 552	19 979	+ 3427	+ 7 667
Sernftalbahn	13,9	300 000	21 500	4,5	970	970	4 368	5 338	6 287	+ 949	+ 1 919
Steffisburg—Thun—Interlaken	26	1 600 000	62 000	4,5	2 800	1 390	10 010	11 400	10 108	— 1292	+ 1 508

In Spalte 11 ist der auf 1 km Bahnlänge kommende Einnahmeüberschuß der jeweiligen Bahnanlage wiedergegeben. Dieser wurde in der Weise gebildet, daß man von den Betriebseinnahmen des Jahres 1913 die Betriebsausgaben, vermehrt um den auf 1 km Bahnlänge entfallenden Obligationszins, in Abzug brachte, und zwar unter Berücksichtigung des für das Jahr 1913 geltenden Zinssatzes (Spalte 5). Spalte 12 zeigt den Betriebsüberschuß, wie er sich ohne Aufnahme nachträglicher Anleihen (Spalte 3 und 4) für das Jahr 1913 herausgestellt hätte. Bringt man von diesen Überschüssen noch rund 1500 Fr./km zur Auffüllung der gesetzlich und satzungsgemäß vorgeschriebenen Fonds in Abzug, so fällt nach Spalte 11, die den tatsächlichen Zustand widerspiegelt, nur bei 2 der 6 angeführten Bahnen noch ein Ertrag für das Aktienkapital ab. Nach Spalte 12 hingegen, die den Einnahmeüberschuß wiedergibt, wie er sich ohne die nachträglichen Anleihen herausgestellt hätte, könnten wenigstens 4 der 6 Bahnanlagen ertragreich sein, während eine derselben sich gerade noch selbst zu erhalten vermöchte.

Aus dem Vergleich der Zahlenangaben in Spalte 11 und 12 läßt sich deutlich erkennen, wie Irrtümer bei der Bemessung des Baugeldes die gesamte Ertragsberechnung trüglich gestalten. Ohne die nachträglichen Geldaufnahmen wäre der größte Teil der angeführten Bahnen imstande gewesen, ihrem Gesellschaftskapital eine zum Teil ansehnliche Rente zuzuweisen. Diese günstigen Aussichten wurden jedoch durch die später notwendigen Geldaufnahmen wieder zunichte gemacht und die Aktionäre in ihren, zufolge der Ertragsberechnung berechtigten Hoffnungen getäuscht.

Das Nichteintreffen der angenommenen Verkehrsmenge kann für den Ertrag einer Bahnunternehmung ebenso verhängnisvoll sein[1]). Die richtige Bemessung der Verkehrsstärke ist um so schwieriger, je mehr man sich von den volkswirtschaftlichen Talbahnen entfernt und dem Gebiet der Berg- und Vergnügungsbahnen nähert, deren gedeihliche Entwicklung hauptsächlich von der Anzahl der Reisenden abhängt. Die vorausbestimmte Beförderungsdichte trifft hier auch bei sachlichster und sorgfältigster Annahme oft nicht ein. Der Zug der Vergnügungsreisenden wendet sich oft ganz sprungweise einzelnen Aussichtspunkten besonders zu, während andere, ganz in der Nähe liegende, vielleicht noch schönere Rundsichten und Gipfel, die für Fahrt und Verpflegung größere Annehmlichkeiten bieten, vom Fremdenstrom mehr oder weniger umgan-

[1]) Um die für einen ertragreichen Ausbau des Unternehmens erforderliche Anzahl von Reisenden heranzuziehen, begnügen sich die meisten Berg- und Vergnügungsbahnen nicht nur mit ihrer Aufführung im Kursbuch, sondern wenden dazu noch alljährlich für unmittelbare Reklame erhebliche Summen auf. Diese können die Bilanz je nach Art und Länge der Bahn und der Großzügigkeit ihrer Verwaltung bis zu 2700 Fr./km (Niesen-Bahn) belasten und bewirken damit schon eine recht empfindliche Schmälerung des Einnahmeüberschusses und der Rente. Sie berechnet sich bei der Niesen-Bahn auf rund 85 v. H., der Visp-Zermatt- und Berner Oberlandbahn auf rund 10 und 7 v. H. und endlich bei der Rhätischen Bahn auf 3½ v. H. Vergl. hierüber auch Weber: Ertragswirtschaft der Schweiz. Nebenbahnen S. 104.

gen werden. Derartige persönliche Zu- oder Abneigungen lassen sich natürlich nicht vorausberechnen. Es ist daher doppelt geboten, bei der Bestimmung der Verkehrsmenge von Berg- und Vergnügungsbahnen eine gewisse Zurückhaltung zu beobachten. Eine unter solchen Gesichtspunkten aufgestellte Ertragsberechnung läßt beim Gesellschafter keinen ungesunden Optimismus aufkommen und wird ihn vor Enttäuschungen bewahren.

Als sprechendes Beispiel kann hier auf die Brienz—Rothorn-Bahn hingewiesen werden, die in ihrem Lageverhältnis zu Interlaken große Ähnlichkeit mit der Vitznau—Rigi-Bahn in bezug auf deren Lage zu Luzern hat. Während die Rigi-Bahn zur Zeit der Ertragsberechnung der Brienz—Rothorn-Bahn jährlich eine Verkehrsmenge von etwa hunderttausend Reisenden aufwies, nahm man für letztere gleichwohl nur eine Verkehrsdichte von jährlich 15 bis 25 000 Reisenden an. Unter dieser Voraussetzung hätte sich das Aktienkapital bei der konzessionsgemäßen Taxe von 16 Fr. für Hin- und Rückfahrt zu 5,7 bis 17,2 v. H. verzinst. Trotz der in angemessenen Grenzen sich haltenden Annahmen und ungeachtet der herrlichen Rundsicht, die nach einem Ausspruch von J. C. Heer: „Kopf, Seele, mit einem Wort, das ganze Sein des Beschauers gefangen nimmt“[1]), erfüllten sich die in die Bahn gesetzten berechtigten Hoffnungen in keiner Weise. Der erwartete Fremdenstrom blieb aus, und es bewegte sich die jährliche Besucherzahl nur zwischen 4000 und 5000 Reisenden. Die daraus entstandenen Betriebsausfälle hatten schon zwei Jahre nach Eröffnung der Bahn ihre Zwangsveräußerung zur Folge. Ein anderes Beispiel gleicher Art bieten die beiden Rigibahnen. Während die nur mit dem Schiff erreichbare Vitznau—Rigi-Bahn für das Jahr 1913 einen Fremdenverkehr von 142 000 Reisenden aufwies, wurde die an die Gotthardbahn anschließende Arth—Rigi-Bahn, ungeachtet ihrer elektrischen Betriebsweise nur von 47 000 Vergnügungsreisenden besucht. Schon 1880 stellte sich das Verhältnis der beiden Verkehrsmengen auf 78 000 : 28 000 Reisende oder auf rund 3 : 1, obgleich keine der beiden Linien der andern an Reiz und Naturschönheit nachsteht.

Leichter als für Vergnügungsbahnen ist der Ertrag für Bahnen mit mehr allgemeinwirtschaftlicher Bedeutung zu bestimmen. Er läßt sich um so genauer ermitteln, einen je größeren Umfang der Güterverkehr annimmt. An der Hand der Postkurse und der Statistiken kann die zu erwartende Verkehrsmenge verhältnismäßig genau bestimmt werden. Sie wird sich mit dem Aufschwung der Gegend, den diese durch das neue Verkehrsmittel nimmt, noch weiter verbessern. Eine auf statistischen Angaben der Post beruhende Ertragsermittlung wird deshalb eher einen zu kleinen als zu großen Ertrag ergeben, was vom Standpunkte des Gesellschafters aus zu begrüßen ist. Schwieriger gestaltet sich auch hier die Ertragsberechnung, wenn der Personenverkehr anfängt, ausschlaggebend zu werden, und zwar nicht nur hinsichtlich der Ermittlung der zukünftigen Verkehrsdichte, sondern auch in bezug auf die Wahl der wirtschaftlichsten Linienführung.

Zusammenfassung.

Nur da wird man sich vor größeren Überschreitungen der Bausumme zu sichern vermögen, wo der Bauvertrag auf schlüsselfertige Herstellung und Übergabe der Bahnanlage abgeschlossen ist, da hierbei der Unternehmer allein das gesamte Baurisiko zu tragen hat.[1])

Zur Ermittlung der Verkehrsmenge sind namentlich die statistischen Angaben der Postanstalten zu Rate zu ziehen. Wo

---

[1]) Dieser Schlußfolgerung geht folgende Beschreibung voraus, in der J. C. Heer dem Brienzer Rothorn gegenüber andern, bei der großen Volksmasse viel bekannteren Schweizer Bergen den Vorzug gibt: „Eine Gipfelreise Ütliberg, Rigi, Pilatus, Brienzer Rothorn geht nach dem Gesetze der Steigerung. Auf dem ersten sind die Berner Oberländerberge ein Traumbild, auf dem Rigi zieht man vor ihnen den Hut, auf dem Pilatus schenkt man ihnen das Herz.“ Aber nicht nur dieser bekannte, sondern auch andere namhafte schweizerische Schriftsteller sind hierin der gleichen Ansicht. Beispielsweise bezeichnet G. Studer, begeistert von der herrlichen vom Brienzer Rothorn aus zu genießenden Rundsicht, dasselbe als eine „weltumfassende Zinne“. In seiner Schilderung der in Berns Umgebung sichtbaren Gebirge zieht er, ähnlich wie J. C. Heer, die Aussicht vom Brienzer Rothorn jener des Rigis mit folgenden Worten vor: „Durch das Becken des Brienzer Sees von dem hohen Bollwerke der Faulhornkette getrennt, sieht man die Reihen der erhabenen Eisgebirge von Grindelwald und Lauterbrunnen jene dennoch bedeutend überragen, und in dieser Beziehung hat die Aussicht vom Rothorn einen entschiedenen Vorzug vor der des Rigi, wo man sich zu entfernt von den Hochalpen befindet, um sie so in der Fülle ihrer Größe und Pracht bewundern zu können.“

Es ist dies wiederum ein schlagender Beweis, wie das subjektive Kunst- und Naturempfinden des Durchschnittsmenschen weniger seinem Intellekt, als dem in ihm tief schlummernden Herdenbewußtsein entspringt, das im folgenden kurzen Ausdruck gipfelt: Es ist Mode!

[1]) In neuester Zeit wurden beispielsweise die Bauarbeiten der Wohlen—Meisterschwandenbahn mit Vorteil einer deutschen Baufirma zur schlüsselfertigen Herstellung übergeben.

solche nicht vorliegen, hat die Schätzung der zukünftigen Verkehrsdichte auf sorgfältigen Beobachtungen und örtlichen Feststellungen zu fußen. Gemeindeschreibereien, Fremdenbücher, Wirtschaften und Fuhrhaltereien liefern hierzu wertvolle Anhaltspunkte. Den Verkehr ähnlicher Bahnanlagen in den Kreis der Betrachtungen zu ziehen, ist bei stark ins Gewicht fallendem Personenverkehr nicht empfehlenswert.[1]) Bei den örtlich gegebenen Verhältnissen kann er sich von Bahn zu Bahn unter Umständen stark ändern.

3. Abschnitt.

Einfluß neuer Verkehrslinien.

Neue Verkehrsadern können bereits bestehenden Bahnen zum Vorteil oder zum Nachteil gereichen, je nachdem es sich um Zubringer- oder Wettbewerbslinien handelt.

Wettbewerbs-Unternehmungen teilen sich mit der bereits vorhandenen Bahn in den von ihr bis dahin allein bewältigten Verkehr. Seine Schmälerung führt auch eine solche des Reinertrages mit sich. Um wieder einen Ausgleich zwischen Verkehrsmenge und Einnahme zu finden, ist die Bahn je nach der Güte der Wettbewerbslinie genötigt, größere oder kleinere Tarifherabsetzungen vorzunehmen.

Veranlaßt durch die Eröffnung und Zugänglichmachung anderer Vergnügungs- und Ausflugsorte in der Umgebung von Zürich, führte die von dieser Stadt ausgehende Sihltalbahn im Jahre 1901 einen niedrigeren Personentarif ein, ohne jedoch für die folgenden Jahre einen durch diese Maßnahme hervorgerufenen sichtbaren Erfolg zu erzielen. Das Sinken der Einnahmen dauerte fort, und erst im Jahre 1907 wurde der Einnahmebetrag von 1900 wieder überschritten.

An einigen für die Südostbahn gewonnenen Zahlen soll unmittelbar nachgewiesen werden, wie die Eröffnung neuer, unter günstigeren Betriebsverhältnissen liegender Linien die zuerst dagewesene Bahn benachteiligen kann. Bis zum Jahre 1897 vermittelte die zum Teil mit 50 v. T. Steigung angelegte Südostbahn nahezu allein den Personen- und Güterverkehr zwischen dem oberen Zürichsee-Tal und der in Arth-Goldau anschließenden Gotthardbahn. In diesem Jahr erfolgte die Eröffnung einer neuen Durchgangslinie zwischen dem Zürichsee und der Gotthardbahn. Diese führt über Zug und schließt, unter bedeutend günstigeren Steigungsverhältnissen liegend, in Thalwil an die linksufrige Zürichsee-Bahn an. Der daraufhin erfolgte Sturz in der beförderten Gütermenge auf der Südostbahn war sehr beträchtlich und wurde, wie aus folgender Zusammenstellung zu erkennen ist, erst nach 10 Jahren wieder wett gemacht. Die einst geleisteten Gütertonnenkilometer konnten sogar bis 1913 nicht mehr ihre alte Höhe erreichen. Daraus geht hervor, daß namentlich der Güterdurchgangsverkehr unter dem Wettbewerb der neuen Linie gelitten hat. Wird die durchschnittliche jährliche Zunahme an beförderten Gütertonnen bei ruhiger Verkehrsentwicklung auf 4,1 v. H. angesetzt, so ist dieser Bahn durch die neue Verkehrslinie: Thalwil—Zug—Arth—Goldau ein Verkehrsausfall an Gütern von $\left(\frac{108-79}{108} 100+4{,}1\right)$ gleich 31 v.H. erwachsen. Hieraus entstehende Einnahmeausfälle können auch ein sonst gut gegründetes Unternehmen in seinen Grundfesten erschüttern.

[1]) Durch das günstige Betriebsergebnis der kurz vorher eröffneten Pilatusbahn veranlaßt, wurden die Aktien der Glion—Rochers de Naye-Bahn 42,5 fach, jene der Brienz—Rothorn-Bahn sogar 84 fach überzeichnet. Während der Ertrag jener Bergbahn der eine glänzende Gewinnmöglichkeit in Aussicht stellenden Ertragsermittlung recht gab und jene Bahn bis heute eine der erfolgreichsten schweizerischen Bergbahnen darstellt, blieben die anderen genannten Bahnunternehmungen vollständig ertraglos.

Besonders an diesem Beispiel läßt sich deutlich erkennen, wie vorsichtig man sein muß bei der Übertragung von Verhältnissen bereits bestehender Bahnen auf erst im Werden begriffene Unternehmungen.

Tafel 3.

Einfluß neuer Verkehrslinien auf die Verkehrsdichte der Südostbahn.

Jahr	Personen		Güter			
	insgesamt	auf das km	t	t/km	tkm	tkm/km
	In Einheiten von 1000					
1895	556	11,1	96	1,9	251	50
1896	552	11,0	108	2,2	282	56
1897[1])	544	10,9	79	1,6	156	31

[1]) Eröffnung der Linie: Thalwil—Zug—Arth—Goldau (1. Juni 1897).

Zu Tafel 3.

Jahr	Personen insgesamt	Personen auf das km	Güter t	Güter t/km	Güter tkm	Güter tkm/km
	In Einheiten von 1000					
1898	598	11,9	78	1,6	151	30
1899	575	11,5	75	1,5	140	28
1906	669	13,6	115	2,4	224	36
1910[1]	770,5	15,4	118	2,36	214	43
1911	884,3	17,7	136	2,72	237	47,5
1912	889,3	17,2	145	2,89	239	48
1913	872,1	17,4	137	2,74	234	47

[1]) Eröffnung der Rickenbahn (1. November 1910).

Bei Berg- und Vergnügungsbahnen haben Wettbewerbsunternehmungen nicht den Einfluß auf die Entziehung von Reisenden bereits bestehender Bahnen, wie man es oft beim Auftauchen neuer Projekte glaubt annehmen zu müssen. Jede neue Gelegenheit, einen schönen Aussichtspunkt zu genießen, zieht immer weitere Besucher heran. Selbst bei Eröffnung von Wettbewerbslinien im allernächsten Umkreis schon bestehender Bahnen konnte auf diesen nirgends ein daraus folgender Verkehrsrückgang beobachtet werden. Nur in solchen Fällen wird die schon bestehende Bahn in Mitleidenschaft gezogen, wo die neue Unternehmung den gleichen Zielpunkt hat. Einen Beleg hierfür bietet die in Tafel 4 erkennbare Abnahme der von der Vitznau—Rigibahn einstmals beförderten Personenmenge, die nach Eröffnung der Arth—Rigibahn dort eingetreten ist.

Tafel 4.

Einfluß neuer Verkehrslinien auf die Verkehrsdichte der beiden Rigibahnen.

Jahr	Verkehrsmenge auf der Vitznau—Rigibahn	Verkehrsmenge auf der Arth—Rigibahn	zusammen
	In Einheiten von 1000 Reisenden		
1871	60	—	60
1872	87	—	87
1873[1])	96	—	96
1874	104	—	104
1875[2])	97	27	124
1876	78	28	106
1877	77	25	102
1878	72	25	97
1879	71	24	95
1880	78	28	106
1881	79	27	106
1882[3])	85	38	123
1883	94	53	147
1884	80	47	127
1885	99	54	153
1886	102	51	153
1887	98	51	149
1888	94	45	139
1913	142	47	189

[1]) Eröffnung der der Vitznau—Rigibahn in Pacht gegebenen Arth—Rigibahnstrecke: Staffelhöhe—Rigi—Kulm.

[2]) Eröffnung der Arth-Rigibahn: Arth—Goldau—Staffelhöhe.

[3]) Eröffnung der Gotthardbahn (1. Juni 1882).

Während die Anzahl der gesamten Rigi-Besucher von 1871 bis 1888 jährlich durchschnittlich um 8 v. H., bis 1913 durchschnittlich um 5 v. H. zugenommen hat, gingen der Vitznau—Rigibahn, die bis 1875 den gesamten Rigiverkehr bewältigte, mit der Eröffnung der Arth—Rigibahn 25—35 v. H. ihrer ehemaligen Verkehrsmenge verloren. Dieser Verkehrsrückgang mußte für sie natürlich auch einen entsprechenden Einnahmeausfall mit sich führen.

Eigentümlich ist es, daß die Arth—Rigibahn selbst in ihren besten Jahren nicht mehr als ein Drittel des Gesamtverkehrs an sich zu ziehen vermochte, was jedenfalls auf das günstigere Lageverhältnis der Vitznau—Rigibahn zu dem großen internationalen Fremdenplatz Luzern zurückzuführen ist.

Die Zusammenstellung zeigt zugleich, wie eine Zubringerlinie die bereits bestehende Bahnunternehmung günstig beeinflussen kann. Mit der Eröffnung der Gotthardbahn im Jahre 1882 stieg die Verkehrsmenge der Arth—Rigibahn plötzlich auf den

doppelten Betrag, was hier auch eine Steigerung der Einnahmen und des Einnahmeüberschusses zur Folge haben mußte.

Auch bei der Südostbahn kann eine auf gleicher Ursache beruhende Verkehrszunahme im Jahre 1911 wahrgenommen werden. Durch die Eröffnung der Rickenbahn (Toggenburg—Zürichsee) am 1. Oktober 1910 wurde ihr östliches, jenseits des Zürichsees gelegenes Einzugsgebiet erheblich erweitert. Demzufolge erfuhr die von ihr beförderte Personenmenge zwischen 1910 und 1911 einen Zuwachs von rund 15 v. H., die geleisteten Gütertonnenkilometer vermehrten sich damals um 10 v. H. Dieser fast sprunghafte Zuwachs in der Verkehrsdichte der Personenbeförderung mag allerdings zum Teil auch auf die außerordentlich günstige Witterung des Jahres 1911 und die vielen im Jahre 1910 infolge der Oberammergauer Passionsspiele ausgebliebenen Pilger, das Mehr an geleisteten Gütertonnenkilometern hingegen auf die auflebende Wirtschaftslage zurückzuführen sein. Immerhin ist diese Zunahme gegenüber der mittleren (3 v. H. im Personen- und 4,1 v. H. im Güterverkehr)[1]) derart auffallend, daß sie mit dieser neuen Zubringerlinie unbedingt in Zusammenhang gebracht werden muß.

4. Abschnitt.

Höherer Ertrag der ersten Betriebsjahre.

In den ersten Betriebsjahren weisen Nebenbahnen oft eine größere Verkehrsmenge und infolgedessen einen höheren Ertrag auf, als er sich unmittelbar aus der Ertragsberechnung voraussehen ließ. Dies tritt namentlich dort in Erscheinung, wo die Bahnen in der Hauptsache dem Personenverkehr dienen. Besonders deutlich wird es sich demnach bei reinen Berg- und Vergnügungsbahnen äußern.

Wider Erwarten große Verkehrsmengen in den ersten Betriebsjahren haben eine besondere Ursache, die für die gesunde Fortentwicklung nicht maßgebend zu bleiben pflegt. Sie hängt meistens mit dem Reiz der Neuheit zusammen, den ein jedes junge Unternehmen auf den Vergnügungsreisenden ausübt. Der bei solchen Bahnen nach einigen Jahren eintretende Verkehrssturz zeigt dies nur allzu deutlich. Erst von da an wird die Unternehmung sich gesund entwickeln und jährlich erstarken. Es darf daher nicht mit dem Betriebsüberschuß und der Betriebsziffer der ersten Betriebsjahre als mit sich gleichbleibenden oder gar sich verbessernden Größen gerechnet und auf deren Grund dem Gesellschaftskapital ein übermäßiger Gewinn zugesprochen werden. Eine derartige Geschäftsführung wäre verfehlt. Erst die Betriebsziffer des 4. oder 5. Geschäftsjahres kann für die Ermittlung der Rente späterer Jahre einigermaßen als Grundlage dienen.

Folgende Zusammenstellung soll den Verkehrsaufschwung der ersten Betriebsjahre und die darauf folgende Abnahme in der anfänglich bewältigten Verkehrsdichte bei einigen Vergnügungsbahnen vor Augen führen.

[1]) Der Ermittlung dieser durchschnittlichen Verkehrszunahmen liegt der zehnjährige Zeitabschnitt 1900 bis 1910 zugrunde.

Tafel 5.

Verkehrssturz nach den ersten Betriebsjahren.

Bahn	Eröffnungsjahr	Betriebsjahre der Bahn (In Einheiten von 100 Reisenden)							Verkehrssturz im Jahr	Gesamtverkehrsrückgang in Hundertteilen des vorausgegangenen Jahres	Von dem Gesamtverkehrsrückgang (Sp. 11) sind hervorgerufen	
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.			durch Witterungseinflüsse Hundertteile	durch sonstige Ursachen (Verlust des Reizes an Neuheit usw.) Hundertteile
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Stanserhornbahn .	1893	47	169	200*	115†	125	163	167	4.	43	— 25	19
Jungfraubahn . . .	1898	20	437	501	462	485	572	580	4.	9	+ 5	14
Interlaken — Heimwehfluhbahn . .	1906	267	385	335	310	304†	382**	321†	3.—4.	20	—	20
Arth—Rigibahn . .	1875	270	280	250	250	240	280	270	3.	11	—	11
Niesenbahn	1910	196	276**	127†	145	—	—	—	3.	54	— 21	33

Es bedeutet: * schönes Wetter, ** außerordentlich schönes Wetter, † schlechtes Wetter.

Besonders deutlich stellt sich dort die plötzliche Verkehrsabnahme ein, wo sie mit einem Regenjahr zusammenfällt und wo im vorausgehenden Jahr die Verkehrsmenge infolge günstiger Wetterlage noch eine besondere Höhe erreicht hatte. Solche Verhältnisse finden sich beispielsweise bei der Stanserhorn- und Niesenbahn. So konnte bei jener durch das Zusammenwirken der besonderen Verhältnisse eine Verkehrsabnahme im 4. Betriebsjahr von 43 v. H. gegen das Vorjahr, bei dieser schon im dritten Jahre nach der Betriebseröffnung eine solche von sogar 54 v. H. gegen das Vorjahr beobachtet werden.

Im Vergleich mit schon eingelebten Bahnen der Umgebung konnte man für das einzelne Jahr auf die Wetterlage zurückzuführende Schwankungen in der Verkehrsmenge von 5—25 v. H. feststellen. Um ein richtiges Bild über die Größe des nur durch die Abnahme des Reizes an Neuheit verursachten Verkehrssturzes zu gewinnen, mußte daher auch auf die durch Schwankungen in der Wetterlage hervorgerufenen Änderungen in der Verkehrsmenge Rücksicht genommen werden. Auf die Wetterlage zurückzuführende Verkehrsschwankungen sind deshalb den tatsächlich beobachteten Verkehrsrückgängen hinzuzufügen oder von ihnen in Abzug zu bringen, je nachdem sie mit einem in der Witterung günstigen oder ungünstigen Jahr zusammenfallen. Auf Tafel 5 ist in Spalte 11 der tatsächlich beobachtete Verkehrsrückgang in Hundertteilen gegenüber dem vorangehenden Jahr aufgeführt, während in Spalte 10 das Eintrittsjahr des Verkehrssturzes wiedergegeben ist. Es ist dies stets das dritte oder vierte Betriebsjahr. In Spalte 12 ist die von der Wetterlage hervorgerufene Verkehrsschwankung gezeigt, und in Spalte 13 endlich die tatsächlich auf den Verlust des Reizes an Neuheit zurückzuführende Verkehrsabnahme eingestellt worden. Demnach kann die Verkehrsdichte bis auf ²/₃ des diesem Ereignis vorangegangenen Jahres zurückgehen, um erst von da an wieder jährliche Zunahmen aufzuweisen.

Im Mittel wird der Verkehrsrückgang bei reinen Berg- und Vergnügungsbahnen zwischen 18 und 20 v. H., bei Talbahnen mit nur teilweisem Charakter einer Vergnügungsbahn zwischen 5 und 10 v. H. liegen.

[Fortsetzung folgt.]

Über die Förderung des Baues von Kleinbahnen durch die Provinzial-(Kommunal-)Verbände.

Seit der letzten Veröffentlichung in der Zeitschrift für Kleinbahnen 1917 — Heft 7, Seite 506 — sind von nachstehenden Provinziallandtagen Beschlüsse von allgemeiner Bedeutung gefaßt worden:

I. Provinz Ostpreußen.

(Beschluß des Provinziallandtages vom 11. März 1919.)

1. Die durch die früheren Provinziallandtagsbeschlüsse, zuletzt vom 8. März 1916 (Zeitschrift für Kleinbahnen 1916, Seite 538), betreffend die Förderung des Baues von Kleinbahnen, dem Provinzialausschusse bis zur Höhe von jährlich 490 000 ℳ zur Verfügung gestellte Summe wird um weitere 80 000 ℳ erhöht.

2. Der Provinzialausschuß darf über diesen Betrag nach Maßgabe der bestehenden Beschlüsse derart verfügen, daß in den Rechnungsjahren 1920, 1921, 1922 und 1923 neben den früher bewilligten 490 000 Mark weitere je 20 000 ℳ in den Haushaltsplan der einzelnen Rechnungsjahre, also 1920 : 510 000 ℳ, 1921 : 530 000 ℳ, 1922 : 550 000 ℳ, 1923 und in den weiteren Jahren je 570 000 ℳ eingestellt werden dürfen.

II. Provinz Pommern.

(Beschluß des Provinziallandtages vom 13. März 1919.)

Der Beschluß des 20. Provinziallandtages vom 9. März 1894 (Zeitschrift für Kleinbahnen 1895, Seite 305) wird dahin abgeändert, daß die Höchstgrenze für die Beteiligung des Provinzialverbandes von 8000 ℳ auf 16 000 ℳ festgesetzt wird, und zwar mit Gültigkeit für die Zukunft vom Tage des Provinziallandtagsbeschlusses an.

III. Provinz Schlesien.

(Beschluß des Provinziallandtages vom 18. März 1919.)

In den Vorschriften über die Förderung des Baues von Kleinbahnen in der Provinz Schlesien durch den Provinzialverband von Schlesien vom 13. März 1901/15. März 1907 (Zeitschrift für Kleinbahnen 1901, Seite 491 und 1907, Seite 619) gelten folgende Nachträge:

I. Nachtrag.

V. Unterstützung des Baues von Förderbahnen.

§ 14. Aus den Fonds zur Unterstützung des Baues von nebenbahnähnlichen Kleinbahnen können auch Unterstützungen zum Bau von Förderbahnen gewährt werden, und zwar in der Form, daß an Kommunalverbände Darlehen aus der Provinzial-Hilfskasse für Schlesien hergeliehen werden und der Provinzialverband zu der dem Darlehnsnehmer obliegenden Zinsenleistung aus eigenen Mitteln einen Zuschuß für die Dauer der Tilgungszeit des Darlehns gewährt.

Die Höhe des Zinsenzuschusses und die Höhe der Tilgung der Darlehen, die nicht unter 4 v. H. betragen darf, wird in jedem Falle vom Provinzialausschuß festgesetzt.

§ 15. Voraussetzung für die Gewährung der Unterstützung ist:

a) der Nachweis der Gemeinnützigkeit der Anlage,

b) die Gewährleistung einer zweckmäßigen und dauerhaften Ausführung, einer guten Unterhaltung und eines dauernd sicheren Betriebes.

Die Unterlagen, die zur Führung des Nachweises zu a und b einzureichen sind, und die sonstigen für die Gewährung der Unterstützung zu stellenden Bedingungen, bestimmt der Provinzialausschuß.

§ 16. Der § 11 Absatz 1 und 2 findet auf die Förderbahnunternehmungen entsprechende Anwendung.

II. Nachtrag.

a) In § 5 letzter Absatz ist zu setzen statt $1^3/_4$ % „2 v H" und hinzuzufügen der Satz: „Der Zinsenzuschuß von 2 v H ist auch zu gewähren für das Zusatzdarlehn, welches der Darlehnsnehmer zur Deckung des Kursverlustes aufzunehmen gezwungen ist, falls das Darlehn in 4 v H oder höher verzinslichen Hilfskassenobligationen entnommen wird und bei Entnahme des Darlehns die Hilfskassenobligationen unter pari stehen."

b) In § 7 ist zwischen Absatz 1 und 2 einzufügen:

„Falls die tatsächlich entstehenden nachweisbaren Baukosten höher sind als die anschlagsmäßig ermittelten, so kann eine Erhöhung des Kleinbahndarlehns bis zu ¼ der nachweisbaren Baukosten eintreten."

IV. Provinz Sachsen.

(Beschluß des Provinziallandtages vom 7. Mai 1918.)

Der Provinzialausschuß wird ermächtigt, zur Förderung des Kleinbahnbaues einen weiteren Kapitalbetrag bis zu zwei Millionen M (vergleiche zuletzt Zeitschrift für Kleinbahnen 1914, Seite 436) durch Aufnahme einer möglichst billig zu verzinsenden und mit 1½ v H zu tilgenden Anleihe zu beschaffen und zu verwenden.

Die dem Provinzialausschuß zu genanntem Zwecke zur Verfügung gestellte Summe beträgt jetzt im ganzen 16 Millionen Mark.

Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 10. Juli 1919, betr. Anwendung des vereinfachten Enteignungsverfahrens beim Bau einer Verlängerung der Kleinbahn Cöln—Deutz—Porz bis Zündorf.

Der Stadtgemeinde Cöln, der die Genehmigung zum Bau und Betriebe einer Verlängerung ihrer Kleinbahn Cöln—Deutz—Porz von Porz bis Zündorf erteilt worden ist, ist durch einen auf Grund Königlicher Ermächtigung ergangenen Erlaß des Staatsministeriums vom 21. Februar 1916 das Enteignungsrecht zur Entziehung und dauernden Beschränkung des für diese Anlage in Anspruch zu nehmenden Grundeigentums verliehen worden.

Auf Grund der Verordnung vom 11. September 1914 (Gesetzsamml. S. 159) nebst den abändernden Verordnungen vom 27. März 1915 (Gesetzsamml. S. 57), 25. September 1915 (Gesetzsamml. S. 141), 10. April 1918 (Gesetzsamml. S. 41) und vom 15. August 1918 (Gesetzsamml. S. 144) wird hiermit bestimmt, daß das vereinfachte Enteignungsverfahren nach den Vorschriften dieser Verordnungen bei dem Bau der vorerwähnten Kleinbahnstrecke Anwendung findet.

Berlin, den 10. Juli 1919.

Die Preußische Staatsregierung.

gez. Hirsch. gez. Fischbeck.
gez. Braun. gez. Haenisch.
gez. Dr. Südekum. gez. Heine.
gez. Reinhardt.
gez. Dr. am Zehnhoff.
gez. Oeser. gez. Stegerwald.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 25. Juli 1919, betr. Anwendung des vereinfachten Enteignungsverfahrens beim Bau einer Privatanschlußbahn im Weichbilde der Stadt Bunzlau von der Kleinbahn Bunzlau—Modlau bis zur Niedermühlstraße.

Der Kleinbahn-Aktiengesellschaft Bunzlau-Modlau in Bunzlau ist auf ihren Antrag durch Erlaß vom 24. Juni 1919 zum Bau der ihr genehmigten Privatanschlußbahn im Weichbilde der Stadt Bunzlau von der Kleinbahn bis zur Niedermühlstraße das Enteignungsrecht verliehen worden. Auf Grund der Verordnung, betreffend ein vereinfachtes Enteignungsverfahren zur Beschaffung von Arbeitsgelegenheit und zur Beschäftigung von Kriegsgefangenen, vom 11. September 1914 (Gesetzsamml. S. 159) und der diese abändernden Verordnungen vom 27. März 1915 (Gesetzsamml. S. 57), vom 25. September 1915 (Gesetzsamml. S. 141), vom 10. April 1918 (Gesetzsamml. S. 41) und vom 15. August 1918 (Gesetzsamml. S. 144) wird hierdurch bestimmt, daß das vereinfachte Enteignungsverfahren nach den Vorschriften dieser Verordnungen auf das vorbezeichnete Unternehmen Anwendung findet.

Berlin, den 25. Juli 1919.

Die Preußische Staatsregierung.

gez. Hirsch, gez. Fischbeck,
gez. Braun, gez. Haenisch,
gez. Dr. Südekum, gez. Heine,
gez. Reinhardt.
gez. Dr. am Zehnhoff.
gez. Oeser. gez. Stegerwald.

Erlaß des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 12. Juli 1919 — IV b 10. 124. 573 — an die Herren Regierungspräsidenten, den Herrn Polizeipräsidenten in Berlin, die Eisenbahndirektionen und die Herren Eisenbahnkommissare, betr. Änderung der Bau- und Betriebsvorschriften für nebenbahnähnliche Kleinbahnen mit Maschinenbetrieb.

Ich habe mich veranlaßt gesehen, den § 39,3 der Bau- und Betriebsvorschriften für nebenbahnähnliche Kleinbahnen mit Maschinenbetrieb[1]) durch den beiliegenden 1. Nachtrag abzuändern. Seine Veröffentlichung durch die Regierungs-Amtsblätter ist zu veranlassen.

1. Nachtrag

zu den Bau- und Betriebsvorschriften für nebenbahnähnliche Kleinbahnen mit Maschinenbetrieb vom 15. Januar 1914.

Der § 39,3 wird, wie folgt, abgeändert:

Der Absatz 2: „Bei einfachen Betriebsverhältnissen können von der eisenbahntechnischen Aufsichtsbehörde Ausnahmen zugelassen werden“ ist hinter den bisherigen Absatz 3 zu stellen.

Berlin, den 12. Juli 1919.

Der Minister der öffentlichen Arbeiten.

(gez.) Oeser.

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1914, S. 197 ff.

Rechtsprechung.

Erkenntnis des Reichsgerichts, III. Zivilsenats, vom 27. Mai 1919

in Sachen der Bergbau-Aktiengesellschaft C. in O., vertreten durch ihren Vorstand, Beklagten, Revisionsklägerin,

wider

den Preußischen Staat, vertreten durch die Eisenbahndirektion in E. Kläger, Revisionsbeklagten.

Kündigungsklausel der Privatanschlußverträge.

Tatbestand.

Die Beklagte besaß ursprünglich bei O. die südlich der Bahnlinie befindlichen Schächte I—III, die einen Privatanschluß an die Staatsbahn beim Hauptbahnhof O. haben. Vor der Errichtung der neuen auf der nördlichen Seite der Bahnlinie gelegenen Schächte IV und V schlossen die Parteien am 22./26. Mai 1903 einen Vertrag (den sog. Kreuzungsvertrag), durch den sich der Kläger zur Herstellung einer Verbindungsbahn zwischen den Schächten der Beklagten unter Kreuzung der Staatsbahnlinie mittels Unterführung unter dem Bahnhof O.-West gegen näher bestimmte Leistungen der Beklagten verpflichtete; nach § 2 erfolgte die Genehmigung der Kreuzung gegen jederzeitigen Widerruf; gemäß § 8 verzichtete die Beklagte auf jeden Entschädigungsanspruch, wenn der Kläger durch irgend welche Umstände genötigt sein sollte, die Genehmigung zeitweise oder dauernd zurückzuziehen, und hatte im letzteren Falle binnen Jahresfrist die Gleisanlagen auf dem staatlichen Eigentum zu entfernen. Durch einen weiteren Vertrag vom 10./18. November 1904 (den sog. Anschlußvertrag) hat der Kläger der Beklagten den Anschluß der Schächte II—V mit den Gleisen des Bahnhofs O.-West unter den allgemeinen Bedingungen für die Zulassung von Privatanschlüssen und weiteren besonderen Bestimmungen gestattet. Anläßlich der im Jahre 1913 erfolgten Erbreiterung des Bahnhofs O.-

West und der damit notwendigen Erbreiterung der Unterführung an der Kreuzungsstelle gerieten die Parteien in Streit über die Tragung der Kosten, der Kläger wies auf das ihm nach dem Kreuzungsvertrag zustehende Recht zur Kündigung der Bahnverbindung der Beklagten hin, das von der Beklagten bestritten wurde. Darauf erhob der Kläger Feststellungsklage dahin, daß er berechtigt sei, den Kreuzungsvertrag gemäß § 2 unter Einhaltung der einjährigen Frist des § 8 jederzeit nach freiem Ermessen zu kündigen. Die Klage ist vom Landgericht wegen mangelnden Feststellungsinteresses abgewiesen worden. Das Berufungsgericht hat dies Urteil in seiner ersten Entscheidung aus demselben Grunde bestätigt. Nachdem das Reichsgericht das Feststellungsinteresse bejaht hatte, hat das Berufungsgericht mit dem jetzt angefochtenen Urteil der Feststellungsklage entsprochen.

Im nunmehrigen Revisionsverfahren hat die Beklagte den Antrag gestellt, durch Versäumnisurteil unter Aufhebung des angefochtenen Urteils nach ihrem Berufungsantrage zu erkennen.

Der Kläger war nicht vertreten.

Entscheidungsgründe.

Zwischen den Parteien besteht Streit über die Frage, ob der Kläger die Bewilligung der Verbindungsbahn zwischen den Schächten der Beklagten, die teilweise auf dem klägerischen Eigentum läuft, jederzeit widerrufen könne, wie dies in § 2 des sog. Kreuzungsvertrags vorgesehen ist. Die Beklagte bestreitet dies unter der Begründung, daß die Verbindungsbahn mit dem Zustandekommen des sog. Anschlußvertrags zu einer Anschlußbahn im Sinne des § 43 des Gesetzes vom 28. Juli 1892 geworden sei und daß nach den für solche Bahnen maßgebenden Grundsätzen die Kündigung nur aus staatshoheitlichen Gründen auf Grund Staatsaktes erfolgen könne. Das Berufungsgericht hat nun zwar zugunsten der Beklagten unterstellt, daß durch den Anschlußvertrag, der die Verbindungsbahn mitumfaßte und gleichzeitig über sie hinaus den Anschluß an die Staatsbahn gewährte, die Verbindungsbahn den Charakter einer Privatanschlußbahn erlangt habe. Trotzdem hat es ohne Rechtsirrtum die Auffassung der Beklagten zurückgewiesen.

Nach den deutschen Eisenbahnrechten sind die dem öffentlichen Verkehr dienenden Eisenbahnen zum Anschluß solcher Bahnen, die dem öffentlichen Verkehr nicht dienen (Privatanschlußbahnen), nicht verpflichtet. Die Anschlußbewilligung erfolgt vielmehr auf Grund eines bürgerlich-rechtlichen Vertrags[1]).

Dem steht nicht entgegen, daß die Privatanschlußbahnen gemäß § 43 des Gesetzes vom 28. Juli 1892 zum Betrieb einer polizeilichen Genehmigung bedürfen, da diese auf Gründen der Verkehrssicherheit beruht. Erfolgt aber die Begründung einer Privatanschlußbahn durch den Abschluß eines Vertrags, dann ist die bewilligende Bahn auch berechtigt, die ihr freistehende Bewilligung von näheren Festsetzungen, insbesondere hinsichtlich der Kündigung abhängig zu machen. Die Vorschriften der §§ 453, 471 HGB. können der Auffassung der Beklagten nicht zur Stütze dienen. Danach ist der dem öffentlichen Verkehr dienenden Eisenbahn ein durch Vertrag nicht ausschließbarer Zwang zur Beförderung von und nach den Bahnhöfen auferlegt. Weil nun — so meint die Beklagte — die Anschlußstellen der Privatanschlußbahnen an die Hauptbahn nach den Darlegungen der Entscheidundung RGZ. 58, S. 271, den Bahnhöfen gleichgestellt seien, so gelte auch für die Anschlußstellen der Beförderungszwang, der die vertragsmäßige Kündigung der Privatanschlußbahn ausschließe. Demgegenüber hat aber das Berufungsgericht zutreffend darauf hingewiesen, daß der in den genannten Vorschriften festgelegte Beförderungszwang nur solange bestehe, als Bahnhöfe vorhanden seien, und daß er mit deren Wegfall ein Ende fände, da ein Recht auf den Fortbestand der Bahnhöfe nicht gegeben sei. Der Fortbestand der Anschlußstellen richtet sich nach dem Inhalt des Anschlußvertrags.

§ 4 des Eisenbahngesetzes vom 3. November 1838, nach dem die Eisenbahn in ihrer vollständigen Durchführung durch alle Zwischenpunkte der ministeriellen Genehmigung vorbehalten ist, vermag die Auffassung der Beklagten gleichfalls nicht zu tragen. Die Beklagte meint, daß, weil die Anschlußstelle ihrer Privatanschlußbahn einen Zwischenpunkt der Hauptbahn darstelle, sowohl deren Errichtung wie deren Aufhebung von der Genehmigung des Ministers abhängig sei. Einwandsfrei hat jedoch das Berufungsgericht dargelegt, daß es sich bei der in Frage stehenden Kündigung des Kreuzungsvertrags um die Aufhebung einer Anschlußstelle, die einen Zwischenpunkt darstellen könnte, und infolgedessen um die Genehmigung des Ministers nicht handele. Auch im Falle der Aufhebung des Kreuzungsvertrags bleibt die Anschlußstelle an die Staatsbahn jedenfalls für die beklagten Schächte IV und V bestehen.

Eine Sittenwidrigkeit der Kündigungsklausel (§ 138 BGB.) ist nicht anzuerkennen. Die Beklagte erblickt eine solche in dem Mißbrauch der Machtstellung des Staats und in der Möglichkeit, daß das Kündigungsrecht zur Erstreitung unberechtigter Ansprüche benutzt werde. Es ist aber nicht anstößig, wenn der Staat als Unternehmer, der zur Bewilligung der Verbindungs- und der Anschlußbahn in keiner Weise verpflichtet ist, bei dieser Bewilligung im Hinblick auf die Möglich-

[1]) Fritsch, Handbuch der Eisenbahngesetzgebung, S. 52, Anm. 64.

keit der Veränderung der Verhältnisse sich ein seinem Ermessen unterstelltes Kündigungsrecht vorbehält. Dem Sinne der Klausel entspricht es, daß dieses Kündigungsrecht nicht willkürlich, sondern unter Berücksichtigung der Grundsätze von Treu und Glauben auf Grund billigen Ermessens und sachlicher Erwägungen ausgeübt werde.

Hiernach war die Revision als unbegründet zurückzuweisen.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne:

1. Die Stadtgemeinde Bolkenhain plant eine vollspurige, mit Lokomotiven zu betreibende Kleinbahn für den Personen- und Güterverkehr vom Staatsbahnhof Bolkenhain nach dem Staatsbahnhof Bad Salzbrunn.

2. Die Große Berliner Straßenbahn soll durch eine vollspurige, elektrische Straßenbahn von der jetzigen Endhaltestelle in der Dorfstraße in Berlin-Mariendorf durch die Dorfstraße und Großbeerenstraße bis zu der Straße 130 der Gemeinde Berlin-Mariendorf verlängert werden.

3. Von den örtlich Beteiligten wird die Herstellung einer vollspurigen, mit Lokomotiven zu betreibenden Kleinbahn für den Personen- und Güterverkehr vom Staatsbahnhof Silschede nach Steveling geplant.

4. Die Stadtgemeinden Oberhausen und Hamborn beabsichtigen, ihre Straßenbahnunternehmungen in der Nähe des Bahnhofs Neumühl an die Staatsbahnlinie Duisburg-Meiderich-Sterkrade durch je eine schmalspurige, elektrische, zur Beförderung von Personen- und Handgepäck bestimmte Erweiterungsstrecke heranzuführen.

5. Die Stadtgemeinde Coblenz beabsichtigt im Norden der Stadt den Bau einer vollspurigen, mit Lokomotiven zu betreibenden Kleinbahn für den Güterverkehr (Hafenbahn), die auf dem Gelände zwischen dem Rheinufer von Wallersheim bis St. Sebastian und den Eisenbahnstrecken Coblenz—Andernach und Coblenz—Neuwied angelegt und an die Staatsbahnstrecke Coblenz—Cöln zwischen den Stationen Coblenz Rheinhafen und Urmitz angeschlossen werden soll.

2. Vorarbeiten:

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt worden:

Für vollspurige Bahnen niederer Ordnung:

1. von der Station Klosterneuburg-Kierling der Deutschösterreichischen Staatsbahnen bis zur Station Weißenbach-Neuhaus der Deutschösterreichischen Staatsbahnen mit Abzweigungen

a) von Klausen-Leopoldsdorf nach Kaltenleutgeben,

b) von Alland bis in die Hinterbrühl,

c) von der Krainerhütte bis zur Endstation der Linie Baden-Rauhenstein der Aktien-Gesellschaft der Wiener Lokalbahnen,

d) von Sieghartskirchen nach Judenau und

e) von Königstetten bis zum Anschlusse an die Linie Wien—St. Pölten der Deutschösterreichischen Staatsbahnen;

2. von Neulengbach nach Hainfeld und von da bis zur Station Payerbach-Reichenau der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schiffahrt, Nr. 60, vom 27. Mai 1919, S. 249.)

3. Für eine Bahn niederer Ordnung vom Bahnhof Laxenburg zur Station Münchendorf und von da über Moosbrunn zur Station Grammat-Neusiedl mit einem Flügel von der Station Laxenburg zur Station Biedermannsdorf. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schiffahrt, Nr. 93 vom 14. August 1919, S. 400.)

4. Für eine Kleinbahn mit elektrischem Betriebe von der Endstation Lustenau-Rheinbrücke der elektrischen Bahn Dornbirn-Lustenau durch die Augartenstraße zum Bahnhofe Lustenau der Staatsbahnen und von da durch die Bahnhof- und Maria-Theresienstraße zum Kirchplatz Lustenau. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schiffahrt, Nr. 96, vom 23. August 1919, S. 409.)

3. Genehmigung

ist erteilt worden:

der Großen Berliner Straßenbahn für den Betrieb der mit ihr nunmehr vereinigten Berlin-Charlottenburger Straßenbahn, Westlichen Berliner Vorortbahn, Südlichen Berliner Vorortbahn und Nordöstlichen Berliner Vorortbahn unter den für diese Bahnen bisher in Geltung gewesenen Bedingungen.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen.							
1	Remscheider Straßenbahn (Teilstrecke durch die Königsstraße vom alten Krankenhause bis zur Parkstraße)	a u. b) Stadtgemeinde Remscheid	1,000	ja	Personenverkehr	1	nein	6. Juli 1919 Betrieb eröffnet

II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.

Fehlen.

B. In anderen Staaten:

Fehlen.

Die Jahresversammlung des Verbandes Deutscher Elektrotechniker

wird am 26. und 27. September 1919 in Stuttgart abgehalten. Das Hauptthema der Tagung ist die Elektrizitätsgesetzgebung. Außerdem werden Berichte erstattet werden über die Entwicklung der Koch- und Heiztechnik, über Tarife für die ländliche Versorgung sowie über die Elektrizitätsverwendung auf dem flachen Lande.

Bücherschau.

Siemens & Halske A.-G., Wernerwerk. Selbsttätige Fernsprechanlagen für Großbetrieb.

In den letzten Jahrzehnten hat sich der Fernsprecher als unentbehrliches Hilfsmittel im öffentlichen Geschäftsverkehr bewährt. Noch mehr aber tritt seine Unentbehrlichkeit in Großbetrieben hervor, wie bei Behörden, Banken, in Geschäftshäusern, Hotels, Fabriken. Derartige Großbetriebe haben vielfach eigene Fernsprechanlagen, die eine schnellere Verbindung ermöglichen, als die öffentlichen Anlagen der Post. Seit mehreren Jahren hat sich auf diesem Gebiete die Neuerung der selbsttätigen Fernsprechämter bewährt, wie sie von der Firma Siemens & Halske ausgeführt werden. Der Vorteil derartiger Anlagen besteht zunächst darin, daß jeder Teilnehmer sich seine Verbindung selbst herstellt. Falschverbindungen, wie sie bei Vermittlungsämtern leider allzu häufig vorkommen, fallen fort. Nach Herstellung der Verbindung erfährt man sofort durch ein hörbares Zeichen, ob der Angerufene frei oder besetzt ist. Nach Beendigung des Gesprächs fällt beim Auflegen des Hörers die Verbindung sofort zusammen, und man kann gleich wieder neu wählen. Gerade dieser letzte Umstand ist von besonderer Wichtigkeit, denn bei Vermittlungsämtern können während der Hauptbetriebszeiten die Trennungen nicht so schnell vorgenommen werden. Das selbsttätige Fernsprechamt ist Tag und Nacht betriebsbereit. Derartige Einrichtungen können auch mit Leichtigkeit mit dem Postfernsprechamt in Verbindung gebracht werden. Zwar sind die Anschaffungskosten einer selbsttätigen Fernsprechanlage höher, als die einer gewöhnlichen. Sie werden aber bei weitem aufgehoben durch die gewaltige Zeitersparnis, die alle Anschlußteilnehmer durch das raschere Abwickeln der Ferngespräche machen, und durch den Wegfall des Bedienungspersonals. Auch die Unterhaltung der Anlage ist leicht durchführbar. Für alle Großbetriebe, die noch kein ausgedehntes Fernsprechnetz haben, emp-

fiehlt es sich, wegen Einrichtung einer selbsttätigen Fernsprechanlage mit der Siemens & Halske Aktien-Gesellschaft in Siemensstadt b. Berlin in Verbindung zu treten. *v. H.*

Guttmann, Dr. A. Die Verwendung der Hochofenschlacke im Baugewerbe. Herausgegeben im Auftrag des Vereins Deutscher Eisenhüttenleute. Verlag Stahleisen m. b. H., Düsseldorf 1919. — Oktav, 208 S., mit 73 Abbildungen. Preis brosch. 10 M. und 10 v. H. Teuerungszuschlag.

Dem Verfasser ist es gelungen, in der vorliegenden Schrift aus dem reichen ihm zu Gebote stehenden technischen und wirtschaftlichen Material, das der Allgemeinheit bisher weniger zugänglich war, eine Monographie der Hochofenschlacke zu schaffen. Die Schrift geht von der Geschichte und der wirtschaftlichen Bedeutung der Hochofenschlacke aus und behandelt darnach eingehend die Arten ihrer Entstehung, ihre chemischen Zusammensetzungen, Formzustände, Begriffsbestimmungen und ihr gesamtes weites Verwendungsgebiet. In einem besonderen Abschnitt wird auch auf die heute besonders interessierende Verwendung der Hochofenschlackenerzeugnisse im Hausbau eingegangen. Vergleichende Zahlentafeln, Abbildungen, eine Übersichtstafel über die Erzeugnisse aus Hochofenschlacke und ihre Verwendung, eine Literaturübersicht, Namens- und Sachverzeichnis sowie ein Bezugsquellenverzeichnis ergänzen die Abhandlung. Die Schrift verdient in gleicher Weise das besondere Interesse aller Hochofenfachmänner und der bauausführenden Verbraucher. Beide Kreise werden aus ihr eine Fülle von Anregungen und Belehrungen schöpfen können, die geeignet sind, einerseits bei der Herstellung der Hochofenschlackenerzeugnisse verbessernd und fördernd zu wirken, und andererseits ihren Verbrauch zu erweitern, ihre falsche Verwendung zu verhindern und Vorurteile zu zu berichtigen. Dem kritischen Fachmann werden die Hinweise auf die verschiedenen, Mängel erzeugenden Umstände nicht entgehen und ihm manchen Fingerzeig geben, wie er sich hiergegen zu schützen vermag. Wenn auch erhebliche Schwierigkeiten einer umfassenden Bearbeitung der hierfür maßgebenden Gesichtspunkte entgegenstehen, so wäre ein zusammenfassender Überblick über die heute möglichen Maßnahmen in dieser Hinsicht doch erwünscht gewesen. Vielleicht bietet eine spätere Auflage der Schrift Gelegenheit, dieses Versäumnis nachzuholen.

Wenn in Zukunft die Hochofenwerke durch einwandfreie Qualität ihrer Schlackenerzeugnisse neue Freunde für die bautechnische Verwendung der Hochofenschlacke gewinnen, dann darf sich die vorliegende Schrift hieran kein geringes Verdienst zuschreiben. *Ri.*

Köhn, Paul, Ingenieur: Elektrische Kraftübertragung. Verlag und Druck von B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1919. Preis 1.60 *M*, gebunden 1.90 *M*.

Erzeugung, Fortleitung und Umwandlung des elektrischen Stromes sind heutzutage Gebiete, auf denen jeder Laie eine gewisse Kenntnis besitzen muß. Überall im täglichen Leben tritt dem Menschen die Verwendung des elektrischen Stromes entgegen, und so ist auch der Drang verständlich, auf diesem Gebiete sich die grundlegenden Kenntnisse anzueignen. Wenigstens besteht allenthalben das Bestreben, die Wirkungsweise und Entstehung des Stromes kennen zu lernen. Dieses in einfacher Darstellung dem Laien klar zu machen, ist der Zweck des vorliegenden 424. Bändchens der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt". Die Behandlung des Stoffes erfolgt in folgerichtiger Weise. Die Darstellung des 124 Seiten mit 133 Abbildungen umfassenden Werkchens ist einfach und für jeden verständlich. Laien und angehende Elektrotechniker finden in ihm reichliches Material. Die vorliegende zweite Auflage, die schon wenig Jahre nach der Herausgabe des Buches trotz der Kriegszeit erscheinen mußte, hat gegenüber der ersten Auflage nur geringfügige Änderungen aufzuweisen. Das Werkchen wird sich weiterhin gute Freunde erwerben. *v. H.*

Vater, R., Geh. Bergrat, Professor an der Technischen Hochschule Berlin: Die Maschinenelemente. B. G. Teubner, Leipzig und Berlin 1919. Preis 1.60 *M*, gebunden 1.90 *M*.

In der Reihe technischer Abhandlungen der Sammlung aus „Natur und Geisteswelt" verfolgt auch das vorliegende 301. Bändchen das Ziel, dem der Technik ferner Stehenden einen gründlichen Einblick in dieses Wissensgebiet zu geben. Wenn in ihm die Maschinenelemente — d. h. die Einzelteile der Technik, aus denen eine Maschine zusammengesetzt wird — für Anfänger und Laien in verständlicher Weise besprochen werden sollen, so müssen Berechnungen derselben nach Möglichkeit vermieden werden. Diese Arbeit ist Sache des Ingenieurs, der sich eingehender mit ihnen zu befassen hat. Für den angehenden Techniker und Ingenieur ist es von Wichtigkeit, daß er nach dem Verlassen der Schule während der praktischen Beschäftigungszeit vor Beginn des eigentlichen Fachstudiums Gelegenheit hat, sich über die Fülle von technischen Ausdrücken, denen er begegnet, zu unterrichten. Zuerst muß die Anschauung und das Verständnis für

die Formgebung geweckt und gestärkt sein, wenn die spätere Ingenieurtätigkeit Erfolg haben soll. Das wird in dem vorliegenden Werkchen in richtiger Weise verfolgt. Der Verfasser teilt die Maschinenelemente ein in verbindende Maschinenteile, solche der drehenden Bewegung, Räder, Kurbelgetriebe, Rohre und Ventile. Alle werden in eingehender Weise beschrieben. Das 102 Seiten umfassende Buch enthält 175 durchweg klare Abbildungen, die den Text erläutern. Das Erscheinen der vorliegenden dritten Auflage beweist, daß sich auch dieses Werkchen des auf so manchem technischen Gebiete wohlbewanderten Verfassers bereits viele Freunde erworben hat. *v. H.*

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Quaatz, R., Regierungsrat in Cöln. Die Reichseisenbahnen. Gedanken und Vorschläge zur Finanzwirtschaft und Organisation des deutschen Verkehrswesens. Berlin 1919. Verlag von Julius Springer. 2.40 M + 10 v. H. Teuerungszuschlag.

Seydel, F., weil. Präsident der Eisenbahndirektion Halle (Saale), Wirklicher Geheimer Rat. Die Organisation der preußischen Staatseisenbahnen bis zum Kriegsausbruch. Geschichtliche Beiträge. Berlin 1919. Verlag von Julius Springer. 3.00 M + 10 v. H. Teuerungszuschlag.

Zeitschriftenschau.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung.

[32. Jahrg., Heft 30, S. 300.]

Aus den Erfahrungen eines amerikanischen Betriebsleiters werden die Richtlinien für Meister mitgeteilt. Besondere Abschnitte behandeln die Gründe der Beförderung, Behandlung der Arbeiter, die Wichtigkeit des persönlichen Vorbildes, eigene Tüchtigkeit, Unterweisung der Arbeiter, bessere Vorbereitung, Anerkennung guter Leistungen, Vorschläge, Kontrolle der Leistungen, die Verteilung der Arbeit, Fortschaffen der fertigen Arbeiten und den Ausgleich verschiedener Arbeitskräfte.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen.

[17. Jahrg., Heft 20, S. 153.]

Elektrische B + B + B-Lokomotiven für die Güterzugbeförderung auf den schlesischen Gebirgsbahnen.

Oberingenieur Winkler, Charlottenburg, gibt eine Beschreibung der B + B + B-Lokomotiven, die sich im mehrjährigen Betriebe auf dem Bahnnetz der einen Teil der preußischen Staatsbahnen bildenden schlesischen Gebirgsbahnen bewährt haben.

[17. Jahrg., Heft 20, S. 000.]

Mechanische Aufgaben beim Entwerfen elektrischer Lokomotiven.

Diese Aufgaben werden nach W. K. Mc. Afee, The Electric Journal, Vol. 15, 1918, Bd. 1, S. 16, mitgeteilt.

Elektrotechnik und Maschinenbau.

[37. Jahrg., 29. Heft, S. 317.]

Zur Frage der Energieversorgung elektrisch betriebener Vollbahnen.

Ministerialrat Ing. Paul Dittes, Wien, erörtert die allgemein interessierenden Fragen, in welcher Weise Wasserkräfte technisch und wirtschaftlich am besten für die Bedürfnisse der elektrischen Vollbahnen herangezogen werden können, ob und inwieweit beim Bau und Betrieb von Wasserkraftwerken, elektrischen Leitungsanlagen usw. eine Zusammenlegung des Energiebedarfs der Vollbahnen mit dem anderer Verbraucher zweckmäßig ist, ob und unter welchen Bedingungen Kraftwerke, die ausschließlich dem Betriebe elektrischer Bahnen dienen, wirtschaftlich und mit guter Ausnutzung unserer Wasserkräfte arbeiten können, ihre Errichtung daher mit der Forderung einer möglichst ökonomischen Gebarung mit unseren Energiequellen im Einklange steht oder ob etwa der Ausbau von Wasserkräften für Bahnbetriebszwecke allein grundsätzlich zu verwerfen sei.

[37. Jahrg., 29. Heft, S. 321.]

Die Schlesischen Landeseisenbahnen.

Schluß von Heft 28, S. 313. Dr.-Ing. Markt, Wien, bespricht noch eingehend die Fahrbetriebsmittel der schlesischen Landeseisenbahnen.

Zeitschrift für Transportwesen und Straßenbau.

[36. Jahrg., Heft 21, S. 243.]

Beitragspflicht zum Straßenbau.

Im Anschluß an den Aufsatz des Geh. Baurats Graevell „Heranziehung der Kraftfahrzeuge zu Chausseeunterhaltungsabgaben“ erörtert Landesbaurat Becker-Cassel die Beitragspflicht zum Straßenbau.

[36. Jahrg., Heft 21, S. 247.]

Über die Beförderung von Postpaketen durch die Große Berliner Straßenbahn

werden Mitteilungen gemacht unter Hinweis auf ihre Bedeutung für die Unterstützung unseres darnieder liegenden Wirtschaftslebens.

Mitteilungen

des

Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen.

No. 9 | September | Jahrgang 1919

Geschäftsführende Verwaltung des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen ist die Große Berliner Straßenbahn. Die Geschäftsstelle des Vereins, an die alle Beiträge von Mitgliedern der Vereinsverwaltungen zu richten sind, befindet sich Berlin SW. 11, Dessauer Straße 1.

Vereins-Angelegenheiten.

Zum Mitglieder-Verzeichnis.

Die Städtische Straßenbahn Forst (Lausitz) und die Kleinbahn Bremervörde—Osterholz, Bremervörde, sind Mitglieder des Vereins geworden.

Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft.

1. Zusammenstellung der im Monat Juli 1919 angemeldeten und erledigten Betriebsunfälle.

Im Monat Juli 1919 sind 554 Unfälle angemeldet worden, und zwar 1 Unfall aus der Zeit vor dem 1. Januar 1919 und 553 Unfälle aus dem Jahre 1919, gegenüber 568 Unfällen im Vorjahre.

Nach den Angaben der Unfallanzeigen verursachten die erlittenen Verletzungen

in	1 (10) [1]	Fällen den Tod des Verunglückten,
in	553 (558)	Fällen die Erwerbsunfähigkeit des Verunglückten,
zus.	554 (568)	Fälle.

Die angemeldeten Unfälle verteilen sich auf:

A. die Wochentage:

Sonntag	44 (41) [1],
Montag	80 (77),
Dienstag	93 (93),
Seite	217 (211)
Übertrag	217 (211)
Mittwoch	74 (104),
Donnerstag	88 (88),
Freitag	89 (75),
Sonnabend	84 (83),
unbekannte Tage	2 (7),
zusammen	554 (568).

B. die Tageszeiten:

vormittags zwischen 12—6 Uhr	45 (32) [1]	Fälle,
vormittags zwischen 6—12 Uhr	240 (229)	„ ,
nachmittags zwischen 12—6 Uhr	184 (206)	„ ,
nachmittags zwischen 6—12 Uhr	79 (85)	„ ,
ohne besondere Angabe	6 (16)	„
zusammen	554 (568)	Fälle.

C. die Gefahrklasse:

1	440 (476) [1],
2	23 (29),
3	2 (—),
4	2 (1),
5	74 (59),
6	— (—),
7	10 (2),
8	3 (1),
9	— (—),
10	— (—),
11	— (—),
zusammen	554 (568).

2. Übersicht über das Entschädigungskonto im Monat Juli 1919.

Aus dem Monat Juli 1919 sind über die Unfälle beim Betriebe und die daraus erwachsenen Entschädigungen folgende Mitteilungen zu machen:

Am 1. Juli 1919 waren unerledigt aus der Vorzeit	1567 (1427) [1]	Unfälle
Im Monat Juli 1919 wurden gemeldet	554 (568)	Unfälle.
Es standen somit zur geschäftlichen Behandlung	2121 (1995)	Unfälle

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Davon wurden erledigt:

1. durch Genesungsanzeigen ohne Entschädigung	401 (458) Fälle,		
2. durch erstmalige Entschädigungsfeststellung	43 (57) „ ,		
3. durch Ablehnung der erhobenen Ansprüche	18 (42) „ ,		
4. durch Abgabe der Unfälle an andere Berufsgenossenschaften	— (—) „ .		
zusammen . . .		462 (557)	Unfälle.
Am 31. Juli 1919 bleiben somit unerledigt		1659 (1438)	Unfälle.

8. Auf dem Titel Unfallentschädigungen vollzogen sich im Monat Juli 1919 folgende Veränderungen:

Der Vortrag betrug am 30. Juni 1919 . . . . 1 765 514,97 M (1 572 971,06 M)[1].

Zugang:

Kosten des Heilverfahrens	8 913,68 M	(9 842,16 M),
Erhöhtes Krankengeld . .	526,40 „	(573,32 „),
Kur- und Verpflegungskosten	5 502,47 „	(4 618,90 „),
Sterbegeld:		
erstmalig festgesetzt . .	1 011,08 „	(903,12 „),
ältere Fälle	— „	(50,00 „),
Abfindungen an Witwen bei Wiederverheiratung	720,40 „	(— „),
Freiwillige Leistungen . .	— „	(7,00 „),
Verletztenrente:		
erstmalig festgesetzt . .	12 719,91 „	(12 672,04 „),
ältere Fälle	9 703,20 „	(5 017,73 „),
Entscheidung im Rechtsgange	872,52 „	(1 101,27 „),
Rentenzulagen	160,00 „	(200,00 „),
Witwenrente:		
erstmalig festgesetzt . .	339,70 „	(1 158,13 „),
ältere Fälle	293,17 „	(274,21 „),
Entscheidung im Rechtsgange	40,00 „	(— „),
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:		
erstmalig festgesetzt . .	161,25 „	(502,76 „),
ältere Fälle	3 798,96 „	(177,86 „),
Entscheidung im Rechtsgange	10,00 „	(— „),
Rente an Verwandte aufsteigender Linie Getöteter:		
erstmalig festgesetzt . .	„	(47,57 „).
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:		
Rente an Ehefrauen:		
erstmalig festgesetzt . .	277,85 „	(65,17 „),
ältere Fälle	47,53 „	(42,75 „),
Rente an Kinder und Enkel:		
erstmalig festgesetzt . .	612,32 „	(130,34 „),
ältere Fälle	76,84 „	(70,11 „),
Rente an Verwandte aufsteigender Linie:		
erstmalig festgesetzt . .	— „	(30,00 „),
Summe des Zugangs .	45 817,28 M	(37 511,77 M).

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

			1 765 514,97 M (1 572 971,06 M)[1].
Abgang:			
Kosten des Heilverfahrens	187,95 M	(— M),	
Sterbegeld	211,72 „	(— „),	
Verletztenrente:			
Rentenherabsetzung . .	3 370,85 „	(1 384,80 „).	
Rentenentziehung . . .	901,12 „	(354,00 „).	
Ausscheiden durch Tod	150,60 „	(636,65 „),	
Ausscheiden durch Aufnahme in ein Krankenhaus	79.45 „	(150,75 „),	
andere Ursachen . . .	1 522,11 „	(952,16 „).	
Rentenzulagen	48,00 „	(8,00 „),	
Witwenrente:			
Ausscheiden durch Tod	— „	(150,35 „),	
Ausscheiden durch Abfindung	75,25 „	(98,55 „),	
andere Ursachen . . .	161,24 „	(149,39 „),	
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:			
Ausscheiden durch Abfindung	225,75 „	(— „),	
andere Ursachen . . .	552,87 „	(239,71 „),	
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:			
Rente an Ehefrauen:			
andere Ursachen . . .	35,30 „	(81,45 „).	
Rente an Kinder und Enkel:			
andere Ursachen . . .	70,60 „	(142,10 „).	
Summe des Abgangs .	7 592,81 M	(4 347,91 M).	
Zugangssumme	45 817,28 M	(37 511,77 M).	
Abgangssumme	7 592,81 „	(4 347,91 „).	
Verbleibt Zugang . . .			38 224,47 M (33 163,86 M)[1].
Darin sind enthalten 417,42 M (933,99 M) Monatsrenten mit einer Belastung bis zum Jahresschlusse in Höhe von			— 2 087,10 M (+ 4 666,95 M)[1].
Stand der Belastung bis zum Jahresschlusse am 31. Juli 1919			1 801 652,34 M (1 610 801,87 M)[1].

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. **Betrieb:**

H. 76 829/20 f. Luftsaugebremse mit Zusatzbremszylinder. — Gebrüder Hardy, Wien.

E. 23 830/20 h. Hemmschuh für Eisenbahnfahrzeuge. — Heinrich Erlenkamp, Dortmund.

L. 46 772/20 c. Vorrichtung zur Entlüftung von Heizkörpern. — Axel Julius Larsson, Rönninge, Schweden.

L. 46 028/20 e. Seitenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Karl Lenz, Magdeburg.

D. 35 430/20 i. Stationsanzeiger. — Eduard Döll, Gotha.

K. 63 018/20 e. Selbsttätige Eisenbahnkupplung. — Matthäus Kurtz, Stuttgart-Gaisberg.

R. 47 300/20 e. Eisenbahnkupplung. — Georg Richard Richter, Zschopau (Sachsen).

H. 75 518/20 h. Vorrichtung zum selbsttätigen Schmieren von Radflanschen. — Alfred Hofmann, Zürich (Schweiz).

H. 77 028/20 f. Luftsaugebremse für Eisenbahnfahrzeuge. — Gebrüder Hardy, Wien.

A. 31 622/20 f. Dichtungsring für Schienenbremsen. — Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin.

S. 49 328/20 i. Vorrichtung zum Fernsprechen oder Zeichengeben von und nach in Bewegung befindlichen Bahnzügen. — Svenska Tagtelefon Aktiebolaget, Stockholm (Schweden).

B. 89 462/20 i. Elektrische Zugsicherung. — Albert Beyermann und Karl Beyermann, Haida (Böhmen).

A. 30 520/20 l. Vielfachsteuerung für elektische Bahnen mit motorisch bewegten Hauptschaltwalzen und Rückmeldevorrichtungen. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

W. 51 899/20 e. Selbsttätig wirkende Kupplung für Eisenbahnwagen. — Dagobert Wübbe, Altona.

F. 44 196/20 e. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Heinrich Fahdt, Arnstadt (Thür.).

2. Bau:

M. 62 129/19 a. Schienenstoßverbindung mit Fußklammern; Zus. zu Pat. 263 190. — Oskar Melaun, Lanke. (Mark).

Sch. 44 821/19 a. Schienenbefestigung auf Eisenquerschwellen mit die Schienenfüße übergreifenden, die Schwellendecke untergreifenden Klemmhaken. — Nikolaus Josef Schröder, Soers b. Aachen.

Erteilungen.

1. Betrieb:

313 992. Mittelpufferklauenkupplung. — Ludwig Scheib jr., Kaiserslautern.

313 945. Aus Rohrgelenken bestehende Luftdruckleitung für Bremsen. — Joseph Plank und Xaver Buck, München.

313 920. Prellbock für Eisenbahnfahrzeuge. Arthur Jäckel und Richard Just, Johannisthal b. Berlin.

313 894. Streckenbezeichnung für Straßenbahnwagen. — Max Albrecht, Dortmund.

313 921. Automatische Sicherung gegen das Überfahren von Haltsignalen. — August Riemer, Sanderbusch (Oldenbg.).

314 016. Einrichtung zur Steuerung von Elektromotoren, insbesondere für Bahnzwecke. — Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft, Berlin.

314 086. Einrichtung, um das Bestehlen geschlossener Eisenbahnwagen zu verhindern. — Heinrich Paulus, Eisenbahnkonstruktionen, Aachen.

314 098. Verfahren zur Ermöglichung des Zusammenarbeitens der Luftsaugebremse mit der Druckluftbremse. — Knorr-Bremse, Akt.-Ges., Berlin-Lichtenberg.

314 114. Gelenk-Kreuzdrehscheibe. — Eschweiler Bergwerks-Verein, Eschweileraue.

314 264. Personenwagen für Bahnen, Omnibusse und ähnliche Fahrzeuge. — Daniel Flamm, Budapest.

314 212. Straßen- und Schienenfahrzeug. — Österreichische Daimler Motoren A.-G., Wiener-Neustadt.

314 265. Stellvorrichtung an Weichen. — Anders Julius Joest und Peter Hansen, Randers, Dänemark.

314 266. Drehscheibensystem für Hängebahnen mit unbegrenzt hoher rollender Last. — Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis.

314 213. Spursicherung für die Stromabnehmerrolle elektrischer Bahnen. — Karl Lange, Louisa N. M., Kr. Ost-Sternberg.

314 405. Einfach oder mehrfach geteilte Drehscheibe oder Schiebebühne. — Eschweiler Bergwerks-Verein, Eschweileraue.

314 368. Luftaustauschvorrichtung für fahrende Züge. — Paul Vanselow, Neukölln.

314 413. Stromabnehmer für elektrische Bahnen. — Willy Lindenstaedt, Berlin.

314 369. Stromabnehmer für elektrisch betriebene Fahrzeuge. — Erich Vogt, Berlin.

314 493. Drehscheibe. — Dipl.-Ing. Reinhold Edelmann, Frankfurt (Main).

314 441. Stellvorrichtung für Weichen, Signale u. dgl. mit motorischem Antrieb. — Vereinigte Glühlampen- und Elektrizitäts-Akt.-Ges., Ujpest b. Budapest.

314 442. Einrichtung zum selbsttätigen Abschalten der Anfahrwiderstände elektrischer Triebmaschinen. — Edwin Sieg, Berlin.

2. Bau:

314 172. Einrichtung zur Änderung der Spurweite beim Oberbau mit eisernen Querschwellen. — Wilhelm Rothe, Zehlendorf-Wannseebahn.

304 202. Fahrbares Grabgerät mit schräg nach unten abgestuften, zur Fahrtrich-

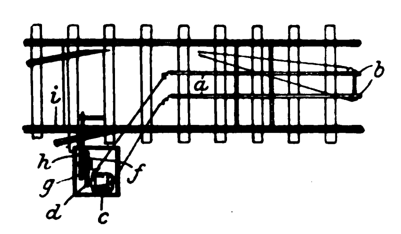
tung nach vorn schrägen, einzeln kippbaren, pflugartigen Wühlern vor einer schrägen Schaufelwand. — Friedrich Kaminsky, Königshütte (Oberschl.).

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 052 550. — Marion F. Young, Pueblo, Staat Colorado.

Elektrische Weiche.

Vor der Weiche sind Kontaktschienen *a* angebracht. Mit diesen können auf dem Wagen vorgesehene Kontaktrollen *b* vom Führer in und außer Eingriff gesetzt werden, um einen neben der Weiche angeordneten Motor *c* zu speisen oder abzuschalten, der mit den Kontaktschienen in leiten-

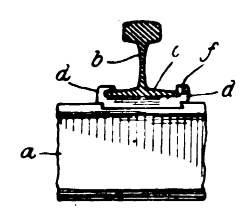


der Verbindung steht. Der Motor *c* wirkt durch ein Zahnrad *d* auf ein weiteres Zahnrad *f*, das einen seitlichen Zapfen *g* besitzt. Dieser Zapfen wirkt, wenn der Motor eingeschaltet wird, auf ein unter Federwirkung stehendes Hebelgestänge *h*, das mit der Weichenzunge *i* in Verbindung steht und die gewünschte Betätigung ausführt.

2. Nr. 1 053 293. — Josef Juhasz, Unity Station, Staat Pennsylvanien.

Schienenschwelle und -befestigung.

Die Schwelle *a* ist von doppel-T-förmigem Profil. An den Auflagestellen für die Schienen *b* ist sie mit schwalbenschwanzförmigen Aussparungen versehen, in denen die entsprechend geformten Grundplatten von Schienenstühlen *c* einge-

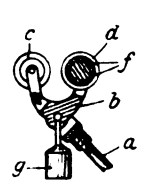


paßt sind. Die Stühle sind auf den Schwellen befestigt. Jeder der Stühle ist an seinen Seiten mit Flanschen *d* versehen. Der eine Flansch *d* greift unmittelbar über den Schienenfuß, während der andere mit einer Querrippe *f* versehen ist, die in einen Ausschnitt der anliegenden Schienenfußhälfte eingreift und dadurch eine Bewegung der Schiene zur Schwelle verhütet.

3. Nr. 1 058 805. — Johannes Gosch, Buckland, Staat Connecticut.

Stromabnehmer.

An dem oberen Ende der Stange *a* ist ein U-förmiger Bügel *b* drehbar befestigt, dessen Enden gegabelt sind. In dem einen Ende des Bügels ist die eigentliche Kontaktrolle *c*, und vor dieser in dem anderen Ende eine Reinigungsrolle *d* gelagert. Letztere

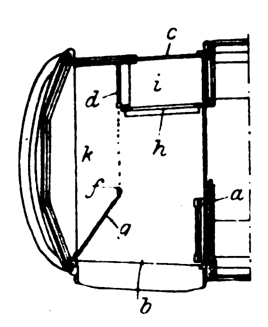


hat den Zweck, Schnee und Eis vom Fahrdraht zu beseitigen, und ist deshalb mit radialen, dicht nebeneinander liegenden Löchern *f* versehen, deren den Fahrdraht berührende Außenränder geschärft sind. Durch ein Gewicht *g* wird der Bügel *b* mit den Rollen *c* und *d* nachgiebig in Arbeitsstellung gehalten.

4. Nr. 1 054 539. — Henry E. Haddock, Collinwood, Staat Ohio.

Personenwagen.

Die Plattform, die durch eine mit Schiebetür versehene Zwischenwand *a* vom Wageninnern getrennt ist, ist an einer Seite, den Eingang *b* bildend, offen. Vorn und an der anderen Seite ist die Plattform geschlossen. Jedoch ist in letzterer auch eine Schiebetür *c* vorgesehen. Vor dieser, d. h. zum Wagenende hin, ist eine kurze



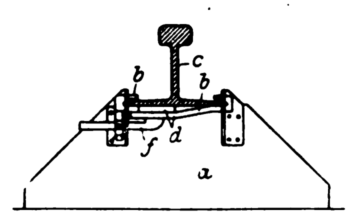
Querwand *d* angebracht. In gleicher Ebene mit ihr ist in einem bestimmten Abstand ein Pfosten *f* vorgesehen. Zwischen letzterem und der einen Seite des Einganges *a* befindet sich ein Gitter *g*. An der freien Kante der Querwand *d* ist eine Tür *h* drehbar befestigt, die mit ihrer freien Kante entweder gegen die Zwischenwand *a* oder gegen den Pfosten *f* liegt. Im ersteren

Falle wird ein Abteil *i* für den Schaffner, im letzteren Falle ein solches *k* für den Führer gebildet. Wenn das Abteil *k* für den Führer gebildet ist, wird die Tür *c* geöffnet und als Ausgang für die Fahrgäste benutzt.

5. Nr. 1 055 079. — Fred Quist, San Francisco, Staat Californien.

Vorrichtung zum Verhüten des Schienenwanderns.

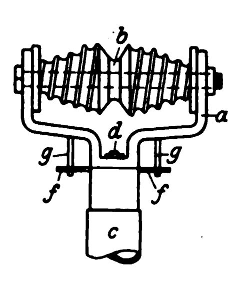
In der Schwelle *a* sind die Teile *b* einer die Schiene *c* umfassenden Klammer gelagert. Die Teile *b* sind an ihren einen Enden hakenförmig ausgebildet und umgreifen mit ihnen die Schienenfußenden. An den anderen Enden der Teile *b* sind Ösen *d* gebildet. In diese passen exzentrisch übereinander liegende Scheiben, die auf einem Hebel *f* sitzen, der auf der Schwelle *a* festgestellt werden kann. Durch Drehen des Hebels in einer bestimmten Richtung werden die Klammerteile fest um den Schienenfuß gepreßt und halten diesen fest. Beim Wanderbestreben der Schiene findet dieses Festpressen selbsttätig statt.



6. Nr. 1 055 273. — Henry Habbert, Burdie U. Nixdorf und Albert Rupscheidt, Spring Gardenborough, Staat Pennsylvanien.

Stromabnehmer.

Die Gabel *a*, die die Kontaktrolle *b* trägt, ist drehbar auf dem oberen Ende der Stange *c* mitels eines Bolzens *d* befestigt.

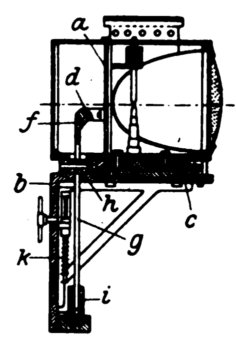


Das Ende der Stange *c* besitzt seitliche Flanschen *f*, die mit segmentförmigen, geschlossenen Schlitzen versehen sind. In diese greifen Zapfen *g* ein, die an den gebogenen Schenkeln der Gabel *a* sitzen. Durch die drehbare Lagerung der Gabel, deren Drehbewegung durch die Zapfen *g* in den Schlitzen der Flanschen *f* begrenzt ist, wird es der Kontaktrolle ermöglicht, sich den Biegungen und Kurven des Fahrdrahtes anzupassen, während ein Abspringen verhütet wird.

7. Nr. 1 056 942. — Henry C. Rogers, Kremmling, Staat Colorado.

Sich selbst einstellender Scheinwerfer.

Das Lampengehäuse *a* wird von einer Konsole *b* getragen, und zwar ist es auf letzterer in einem Kugellager *c* um seine senkrechte Achse drehbar. Das Gehäuse *a* ist mit einem konzentrisch zu seiner Achse liegenden Zahnsegment *d* versehen, in das ein entsprechendes Segment *f* eingreift, das am oberen Ende eines Pendels *g* sitzt. Das Pendel ist bei *h* schwingbar auf der Konsole *b* gelagert und sein unteres Ende durch ein Gewicht *i* belastet. Wenn der Wagen Krümmungen befährt und eine dementsprechende Schräglage einnimmt, bleibt das Pendel in senkrechter Lage. Durch die dabei zwischen Pendel und Lampengehäuse entstehende Bewegung wird letzteres selbsttätig gedreht und der Scheinwerfer dadurch den Krümmungen entsprechend eingestellt. Bei Tage, wenn der Scheinwerfer nicht in Gebrauch ist, kann das Pendel mit einer Vorrichtung *k* festgestellt werden.



Berichtigung.

Auf S. 357, Spalte 2 der Zeitschrift für Kleinbahnen, Juliheft 1919, ist am Schlusse des vorletzten Absatzes, eine Zeile fortgeblieben; der Schluß hat zu lauten:

„kann hier dahingestellt bleiben, da es sich hier nicht um eine öffentlich-rechtliche, sondern um eine privatrechtliche Vereinbarung handelt und aus diesem Grunde der Rechtsweg zulässig ist.“

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 15. September 1919.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1919. Oktober.

Beitrag zur Ertragsermittlung von Klein- und Nebenbahnen.

Von

Dr. Ing. Hans Weber (Zürich).

(Mit 2 Abbildungen.) [Fortsetzung.[1]]

5. Abschnitt.

Wirtschaftslage und Witterungsverhältnisse.

Die regelmäßigen Schwankungen, denen die Verkehrsmenge unterliegt, hängen namentlich von der dauernden Veränderung in der allgemeinen Wirtschaftslage und den Witterungsverhältnissen ab. Während jene in der Hauptsache auf Nebenbahnen mit stärkerem Güterverkehr einwirken, beeinflussen diese hauptsächlich den Ertrag von Berg- und Vergnügungsbahnen, der hier im wesentlichen der Personenbeförderung[2]) entspringt.

Aus nachstehender Zahlentafel, die für den Zeitabschnitt 1898 bis 1913 aufgestellt ist, geht die Übereinstimmung der Schwankungen in den jährlich geleisteten Gütertonnenkilometern mit dem Landesdiskont deutlich hervor. Bei steigendem Diskont, der einen Aufschwung in der allgemeinen Geschäftslage anzeigt, nimmt auch die Masse der beförderten Güter zu. Fallender Diskont, der das Spiegelbild einer abflauenden Geschäftstätigkeit ist, führt gleichlaufend eine Abnahme an geleisteten Tonnenkilometern mit sich. Bei der Hochkonjunktur, die den Wendepunkt zwischen einer belebten und plötzlich abflauenden Geschäftstätigkeit wiedergibt, erreicht der Güterverkehr seinen höchsten Stand, um mit dem darauffolgenden Jahr sprunghaft zurückzusinken.

Gleich gut, allerdings nicht so ausgeprägt, spiegelt sich die allgemeine Wirtschaftslage sowohl in der von den S. B. B. beförderten Gütermenge als auch in der Beförderungsmenge der einen größeren Güterverkehr aufweisenden Nebenbahnen wieder. Daß der Stand der Geschäftslage in den geleisteten Gütertonnenkilometern nicht so deutlich erkennbar ist wie im Diskont, mag auf der Verschiedenheit des Gutes beruhen, das die Wirtschaftsschwankungen seinem Charakter gemäß bald stärker, bald schwächer, zum Teil mit zeitlicher Verschiebung mitmacht. Hierdurch wird der Ausschlag, der der Bewegung des Diskonts eigen ist, teilweise wieder aufgehoben. Am flachsten, d. h. nur wenig ausgeprägt wird daher die Kurve der geleisteten Gütertonnenkilometer da verlaufen, wo der größte und mannigfaltigste Güterverkehr zu bewältigen ist, d. h. bei den S. B. B. Diese Vermutung findet in der Zahlentafel S. 446 ihre volle Bestätigung. In ihr lassen sich sowohl die Veränderungen im Landesdiskont als auch die im Güterverkehr der S. B. B. und zweier Nebenbahnen mit größerem Güterverkehr gut verfolgen.

Diese von Tecklenburg[1]) an deutschen Hauptbahnen gemachten Beobachtungen lassen sich auch bei den Schweizer Haupt- und Nebenbahnen wiedererkennen.

Wurde auf deutschen Hauptbahnen bei gedrückter Wirtschaftslage auch ein Abwandern der Reisenden nach einer niedrigeren Klasse hin wahrgenommen, so konnte weder bei den schweizerischen Hauptbahnen noch bei den Nebenbahnen eine derartige Bewegung in der Personenbeförderung festgestellt werden. Bei den Nebenbahnen ist dies vielleicht darauf zurückzuführen, daß der größte Teil der von ihnen beförderten Reisenden nicht der unmittelbar von der allgemeinen Wirtschaftslage beeinflußten Bevölkerungsschicht entstammt, sondern dem Bauern-, Kleinbeamten- und Arbeiterstande angehört. Dieser benutzt unbekümmert um die Wirtschaftslage stets die billigste Wagenklasse. Daher fährt auf den Nebenbahnen nur ein ganz geringer Teil von Reisenden in einer

[1]) Vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 418.

[2]) Vergl. Weber: Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen, S. 77.

[1]) Tecklenburg: Der Betriebskoeffizient der Eisenbahnen und seine Abhängigkeit von der Wirtschaftskonjunktur, S. 49 bis 70.

Tafel 6.

Abhängigkeit der Verkehrsdichte von der allgemeinen Wirtschaftslage.

Jahr	Diskont		S. B. B.		Sihltalbahn		Südostbahn	
			In Einheiten von 1000 tkm/Bahnkm					
		Z						
1898	4.3							
1899	4,96	W			41	W	28	
1900	4.88				36		28	A
1901	3.99	A			34	A	25	
1902	3.76				32		28	
1903	4,06		272 000		33		30	
1904	4,05	Z	287 000	Z	33	Z	41	Z
1905	4.10		302 000		36		40	
1906	4,76		329 000		40		46	
1907	4,94	W	361 000	W	48	W	48	W
1908	3,74	A	347 000	A	42	A	46	
1909	3,25		399 000		42		44	A
1910	3.51		434 000	Z	44		43	
1911	3,7	Z	461 000		45	Z	48	Z
1912	4,2		495 000		50		48	W
1913	4.81	W	495 000		43		47	
1914	4,34	A	•	A		A		A

A = Abflauen, Z = Zunahme, W = Wendepunkt.

höheren als der dritten Wagenklasse. Eine für die ärmste Bevölkerungsschicht bestimmte, sehr verbilligte 4. Wagenklasse wird aber hierzulande nicht geführt. In schlechten Zeiten könnte daher eine Abwanderung nur von der 2. nach der 3. Wagenklasse eintreten, die aber infolge der wenigen, die Polsterklasse benutzenden Reisenden kaum merklich vor sich gehen dürfte.[1]

Ohne weiteres ergibt es sich, daß bei Bahnen mit vollem oder teilweisem Charakter einer Vergnügungsbahn die Zahl der jährlich beförderten Reisenden namentlich von der durchschnittlichen Jahreswitterung abhängt. Nicht nur schöne und trockene Sommer, sondern in neuerer Zeit auch schneereiche und kalte Winter[2]) werden den Ertrag von Klein- und Nebenbahnen, die ins bewegte Gelände hinaufführen, sehr zu steigern vermögen. Naßkalte Sommer, milde, dem Wintersport nicht günstige Winter hingegen werden hier eine stark unter dem Mittel liegende Jahreseinnahme hervorrufen.

Als sprechendes Beispiel, wie Sonnenjahre die Verkehrsmenge und damit die Einnahmen einer Bahn günstig beeinflussen, dagegen nasse und naßkalte Jahre sie vermindern, sei auf die Uetlibergbahn bei Zürich hingewiesen. Hierbei soll angenommen werden, daß sich die Verkehrstärke von schönen Sonntagen zu der heller und klarer Werktage und der trüber und bedeckter Tage wie 8 : 6 : 1 verhält. Bei Regenwetter stockt überhaupt jeder namhafte Reiseverkehr. Dieses Verhältnis der Verkehrstärke wird bei jeder Bahn wieder etwas anders ausfallen. Es kann jedoch für reine Vergnügungsbahnen als zutreffend angesehen werden.

Die in Spalte 1 bis 3 der Tafel 7 aufgeführte Anzahl der Tage mit ihrer relativen Verkehrsstärke vervielfältigt, ergibt die in Spalte 5 eingeordnete Zahlenreihe, deren Schwankungen fast genau mit denen des Verkehrs und der Einnahme übereinstimmen.

[1]) Bei den Nebenbahnen betragen die Einnahmen aus der 2. Klasse 10 bis 12 v. H. der aus der 3. Wagenklasse. Da sich zudem die Fahrpreise wie 7:10 bis 5:10 verhalten, so beläuft sich die die Polsterklasse benutzende Personenmenge nurauf 5 bis 8 v. H. der in der 3. Wagenklasse fahrenden.

[2]) Im Geschäftsbericht der Südostbahn wird der verhältnismäßig niedrige Personenverkehr des Jahres 1912 auf den milden Winter und den damit verbundenen Ausfall des Wintersports zurückgeführt.

Tafel 7.

Reiseverkehr auf den Uetliberg im Verhältnis zur Witterung.

Jahr	Schöne Tage	davon Sonntage	Bedeckte Tage	Regentage	Mit Gewichten versehene Tage	Witterungsverhältnisse während des Sommers[1])	Reisende	Einnahmen Fr.
	1	2	3	4	5		In Einheiten von 1000	
1899	77	13	71	36	280	schön	83	111
1900	72	15	74	38	268	schlecht	81	101
1901	66	12	77	41	249	sehr schlecht	70	87
1902	46	6	84	54	186	„ „	78	83
1903	89	19	59	36	316	schön	96	106
1904	95	16	62	27	332	„	86	103
1905	70	15	83	31	267	schlecht	82	97
1906	89	12	80	15	319	schön	95	104
1907	93	18	70	21	324	„	91	96
1908	97	15	66	21	341	„	97	98
1909	82	17	86	16	296	schlecht	84	89
1910	77	16	81	26	287	„	83	88
1911	115	16	52	17	387	sehr schön	95	100
1912	68	13	83	33	259	„ schlecht	86	87

[1]) Die Witterung ist für die Sommermonate Mai bis Oktober angegeben. Vergl. hierüber auch die im Werk „Zur Verschuldung des schweizerischen Hotelgewerbes" von Dr. H. A. Gustner für den Zeitabschnitt 1864/1914 wiedergegebene Witterungstafel.

Eine ähnliche Abhängigkeit der Beförderungsmenge von der jeweiligen Jahreswitterung läßt sich auch bei allen anderen Vergnügungsbahnen wiedererkennen. In folgender Tafel soll dies noch an einigen mittelschweizerischen Bergbahnen gezeigt werden. Für diese wird die Wetterlage im großen und ganzen, von örtlichen auf den Verkehr einwirkenden Niederschlägen abgesehen, ähnlich gewesen sein.

Tafel 8.

Einfluß der Witterung auf den Reiseverkehr.

Jahr	Witterung	Berner Oberland-Bahn	Brienz-Rothorn-Bahn	Gießbach-Bahn	Pilatus-Bahn	Schynige Platte-Bahn	Uetliberg-Bahn	Wengernalp-Bahn
		Verkehrsmenge in Einheiten von 1000 Reisenden						
1902	schlecht	262	11	—	41	29	78	91
1903	schön	303	14	—	47	34	96	108
1904	„	313	13	—	48	33	86	116
1910	schlecht	369	9	19	46	28	83	140
1911	sehr schön	427	16	26	57	35	95	176
1912	sehr schlecht	408	10	11	44	29	86	168

Am auffallendsten macht sich der Einfluß eines von schönem Wetter begünstigten Jahres auf die beförderte Reisemenge im Zeitabschnitt 1910—1912 bemerkbar, wo der Sonnensommer 1911 zwischen zwei Regensommer zu liegen kommt. Im Zeitabschnitt 1902 bis 1904 tritt der auf die Reisemenge günstige Einfluß eines schönen Jahres durch eine außergewöhnliche Zunahme an Fahrgästen zwischen dem Jahr 1902 und dem Sonnenjahr 1903 in Erscheinung.

Klein- und Nebenbahnen mit größerem Güterverkehr können nach Tafel 6 Verkehrschwankungen zwischen belebter und gedrückter Geschäftslage von 40—50 % (Sihltalbahn 1904/07 und Südostbahn 1903/06) zeigen. Die verschiedene Jahres-

witterung kann, nach Tafel 8 zu schließen, bei reinen Berg- und Vergnügungsbahnen sogar Unterschiede in der Verkehrsdichte von 60 % (Gießbachbahn 1911/12) bis 80 % (Brienz-Rothornbahn 1910/11) hervorrufen.

Sowohl die Einnahmen als auch die Ausgaben, mithin der Betriebsüberschuß und Ertrag verändern sich annähernd wie die Verkehrsmenge. Hierbei werden gleichbleibende Tarife und Lohnverhältnisse vorausgesetzt. Auch der Beschaffungspreis der Betriebskraft muß sich dabei gleich bleiben, was gewöhnlich durch langfristige Kaufverträge gesichert ist.

Es wirft sich daher die Frage auf, wie der durch die verschiedenen Jahre ausgewiesene Reingewinn zu verteilen ist, insbesondere, ob er in guten Jahren voll zur Auszahlung gelangen soll, oder ob zum Ausgleich ertragarmer Jahre ein gewisser Betrag zurückzustellen ist. Für die Entscheidung dieser Frage wird namentlich maßgebend sein, ob es sich um ertragreiche oder ertragarme Unternehmungen handelt, ferner ob die Aktien einer Bahn börsengängig sind oder nicht. Hiernach wird sich die Gewinnverteilung unter Berücksichtigung der tatsächlich vorhandenen Verhältnisse richten müssen.

Liegt beispielsweise eine ertragreiche Unternehmung vor, d. h. erzielt sie selbst bei gedrückter Wirtschafts- oder ungünstiger Wetterlage noch einen derart hohen Gewinn, daß er unter die Aktionäre zur Verteilung gelangen kann, so sind bei einer vorsichtigen Verwaltung die verschiedenen Jahresgewinne gegeneinander auszugleichen. Es darf daher in wirtschaftlich günstigen Jahren der Reingewinn nicht voll zur Auszahlung gelangen, sondern es ist davon soviel zurückzustellen, als zum Ausgleich weniger erfolgreicher Jahre voraussichtlich erforderlich sein wird. Im Interesse einer ruhigen Entwicklung des Unternehmens wäre diese bilanztechnische Vornahme namentlich da anzuordnen, wo die Obligationsschuld gegenüber dem Aktienkapital verhältnismäßig groß ist. Hier wird der auf das Aktienkapital fallende Gewinn schon bei kleinen Schwankungen in der Verkehrsmenge ziemlich stark beeinflußt. Ferner wird man durch Gewinnausgleich überall dort eingreifen müssen, wo die Papiere der Gesellschaft öffentlich gehandelt werden. Bei zu großen, durch den jeweiligen Jahresertrag ausgewiesenen Schwankungen in der Dividendenverteilung würden die Aktien zu sehr der Spekulation anheim fallen und zu rasch von Hand zu Hand wandern. Eine derartige Geldwirtschaft ist umsoweniger wünschenswert, als sie nicht nur auf die geordnete Geschäftsführung nachteilig einwirkt, sondern durch sie auch die Anlieger der Bahn in fühlbarer Weise in Mitleidenschaft gezogen werden. Es liegt auf der Hand, daß, sobald die Aktien der Spekulation verfallen sind, die jeweils am Ruder stehende Verwaltung bestrebt ist, auf Kosten des Betriebes, der Bahnunterhaltung und der Anlieger aus dem Unternehmen einen größtmöglichen Gewinn herauszuwirtschaften.

Handelt es sich jedoch um ertraglose Unternehmungen, d. h. um solche, die in ungünstigen und mittelmäßigen Jahren überhaupt keinen und in günstigen Jahren nur einen geringen Erfolg aufweisen, so wird man im Interesse der Gesellschafter nicht zu einer sich über mehrere Jahre erstreckenden Gewinnverteilung schreiten. Hierbei würde die auf eine Aktie kommende mittlere Dividende zu niedrig ausfallen, um zur Verteilung gelangen zu können. Um die Aktionäre einigermaßen zu befriedigen, bringt man hier den durch die jeweilige Jahresabrechnung ausgewiesenen Gewinn zur Auszahlung. Dabei ist nicht zu befürchten, daß diese Bahnpapiere der Spekulation und den daraus entspringenden, das Unternehmen beeinträchtigenden Folgeerscheinungen anheimfallen. Nach solchen Werten, die nur alle paar Jahre einige Prozent abwerfen, besteht in der Regel keine Nachfrage.

6. Abschnitt.

Zufallseinwirkungen.

Unter Zufallseinwirkungen sind solche den Ertrag des Unternehmens beeinflussende Erscheinungen verstanden, die sich nach den sonst gemachten Erfahrungen wohl annehmen lassen, deren Eintritt und Größe sich aber in keiner Weise oder nur schwer vorausbestimmen läßt.

Hierher gehören: Verheerungen durch Naturgewalten, Massenunglücksfälle, Krieg und Seuche, ferner neue Erfindungen, die den Anlagewert gewisser Bahnteile auf Schrot verringern können. Hierbei kann namentlich an die Einführung des elektrischen Betriebs, an eine neue, stoßfreie Gleisanlage oder an einen durch den Flugverkehr zu erwartenden Wettbewerb gedacht werden[1]). Auch Unredlichkeit und Unzu-

[1]) Vergl. hierüber auch Weber: Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen, S. 108 113.

verlässigkeit des Personals ist unter den die Bahn schädigenden Einwirkungen anzuführen.

Die Viehseuche benachteiligt insofern die Bahn, als sie eine Verkehrsabnahme zur Folge hat. Zur Verhütung weiterer Ausbreitung der Seuche wird im Gebiet ihres Auftretens jeder Viehhandel verboten und die Schließung sämtlicher Märkte angeordnet (Südostbahn 1913).

Noch erheblicher ist der Verkehrsrückgang in Kriegsjahren. Wütet der Krieg im Lande selbst, so kann der Verkehr unter Umständen ganz lahm gelegt werden. Aber auch bei Kriegen angrenzender Länder ist die gleiche Erscheinung namentlich bei Berg- und Vergnügungsbahnen zu beobachten, da für sie in dieser Zeit der große geldbringende Fremdenstrom ausbleibt. So haben die schweizerischen Bergbahnen anläßlich des Weltkrieges ihren Betrieb zum Teil ganz eingestellt, zum Teil nur durch erhebliche Fahrverbilligungen aufrecht erhalten können.

Für einige Tal- und Bergbahnen soll der Verkehrsrückgang wenigstens für die beiden ersten Kriegsjahre zahlenmäßig nachgewiesen werden.

Tafel 9.

Einfluß des Weltkrieges auf die Verkehrsmenge.

Bahn	Beförderte Personen (In Einheiten von 1000)			Verhältnismäßiger Verkehrsrückgang	Beförderte Güter (In Einheiten von 1000 t)			Verhältnismäßiger Verkehrsrückgang
	1913	1914	1915		1913	1914	1915	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
S. B. B.	91 600	83 000	78 000	1 : 0,91 : 0,85	14 600	12 900	14 600	1 : 0,9 : 1
Sihltalbahn	784,6	660,8	635,7	1 : 0,84 : 0,81	178	165	183	1 : 0,93 : 1,03
Südostbahn	872,1	641,2	528,6	1 : 0,74 : 0,60	137	117	125	1 : 0,85 : 0,91
Uetlibergbahn	82,1	58,7	43,7	1 : 0,71 : 0,53				
Beatenbergbahn	64	41	24	1 : 0,64 : 0,38				
Glion—Rochers de Naye-Bahn	127	75	26	1 : 0,59 : 0,20				
Berner Oberlandbahn	424,5	246,8	96,9	1 : 0,58 : 0,23				
Wengernalpbahn	174	96	20	1 : 0,55 : 0,12				
Reichenbachbahn	39	21	—	1 : 0,54 : 0				
Vitznau—Rigibahn	142	73	18	1 : 0,52 : 0,13				
Stanserhornbahn	39	19	—	1 : 0,49 : 0				
Pilatusbahn	49	22	11	1 : 0,45 : 0,225				
Jungfraubahn	86	37	5	1 : 0,43 : 0,06				
Brienz—Rothornbahn	12	5	—	1 : 0,42 : 0				
Generosobahn	33	10,5	—	1 : 0,32 : 0				

Aus Spalte 5 ergibt sich, daß der Personenverkehr während der Kriegsjahre 1914/15 um so stärker zurückgegangen ist, je mehr das Unternehmen nicht nur den Charakter einer Vergnügungsbahn, sondern den einer reinen Fremdenbahn annimmt. Während beispielsweise auf der auch von der einheimischen Bevölkerung stark besuchten Uetlibergbahn der Personenverkehr zwischen 1913 und 1915 nur auf rund die Hälfte gesunken ist, ist er bei der schon stark vom Fremdenverkehr abhängigen Berner Oberlandbahn auf ein Viertel, bei der Rigi- und Wengernalpbahn sogar auf ein Achtel des Friedensverkehrs zurückgegangen. Bei der Jungfraubahn, deren Fahrgäste sich fast ausschließlich aus Ausländern zusammensetzen, hatte sich zwischen 1913 und 1915 sogar der Verkehr auf den 17. Teil verringert.

Außerordentlich gering hingegen beeinflußte der Weltkrieg die Verkehrsstärke der S. B. B. und der Sihltalbahn, die nur um 15—18 v. H. abgenommen hat. Die Südostbahn wiederum, die nach dem Kloster Einsiedeln führt, hatte namentlich unter dem Fortbleiben der ausländischen Pilger zu leiden, was bei ihr einen Verkehrsausfall an Reisenden von rund 40 v. H. verursachte.

Anders verhielt sich der Güterverkehr. Hierin kann bei den drei aufgeführten Bahnunternehmungen nur ein geringer Rückgang im ersten Kriegsjahr beobachtet werden, während die Menge

der beförderten Güter 1915 wieder etwas zugenommen hat. Das findet seine Begründung darin, daß die Produktion eines nicht in den Krieg verwickelten Landes nicht abnimmt, solange die Kraftversorgung keine Störung erleidet, im Gegenteil, infolge Anfertigung von Kriegsware nur noch gesteigert wird. Der Verkehrsrückgang des Jahres 1914 war lediglich eine Folge der durch den plötzlichen und unverhofften Ausbruch des Weltkrieges hervorgerufenen Überraschung. Die regere Produktion und der teilweise gesteigerte Handel kam während der ersten Kriegsjahre den volkswirtschaftlichen Talbahnen nicht nur in der zu bewältigenden Gütermenge, sondern auch im Personenverkehr zugute. Daher konnten die meisten dieser Bahnen bereits 1916 wieder einen Verkehrszuwachs sowohl an Gütern als auch an Reisenden verzeichnen. Beispielsweise beförderte die kürzlich vom Bund zurückgekaufte Tößtalbahn im Jahre 1916: 82 600 Fahrgäste und 116 000 Gütertonnen gegenüber 81 500 Reisenden und 113 000 Gütertonnen des Jahres 1913.

Da man in der Schweiz ungeachtet der billigen Wasserkraft von der Gesamtumwandlung der Betriebe, sowohl Bahn- als auch Industriebetriebe, für elektrische Kraft noch weit entfernt[1]) und für die Krafterzeugung größtenteils noch auf die ausländische, namentlich die deutsche Kohle angewiesen ist, so dürfte mit der steigenden Kohlenknappheit der Jahre 1917/19 ein weiterer Verkehrsrückgang stattgefunden haben. Mangels heute schon vorliegender statistischer Angaben ließ sich diese Annahme zahlenmäßig nicht begründen.

Bei der Südostbahn ist noch auf einen, auf ihrer Eigenschaft als Pilgerbahn beruhenden, interessanten Verkehrsrückgang im Jahre 1910 hinzuweisen, der einerseits durch die Abhaltung der Oberammergauer Passionsspiele, anderseits durch die bauliche Erneuerung der Klosterkirche in Einsiedeln hervorgerufen worden ist. Infolgedessen blieb in diesem Jahre eine große Menge ausländischer Pilger fern[1]).

Von den den Verkehr belebenden und damit das ganze Unternehmen begünstigenden Zufallseinwirkungen sind zu nennen: vaterländische Versammlungen, Feste und Ausstellungen, militärische Übungen, Pferderennen usw., die ins Gebiet der Klein- und Nebenbahn verlegt werden.

Es fragt sich nun, wo und in welchem Umfange den ganz in der Zukunft liegenden Ereignissen durch entsprechende Rücklagen zu begegnen ist. Bei Beantwortung dieser Frage darf nicht nur von allgemeinen Gesichtspunkten ausgegangen werden, sondern es ist hierbei namentlich die wirtschaftliche Lage der einzelnen Bahnunternehmung in Berücksichtigung zu ziehen.

Bei ertragreichen Bahnen wird man überall dort Rücklagen vornehmen, wo durch Lage und Bau der Bahn die Möglichkeit des Eintreffens solcher, ihren Betrieb ungünstig beeinflussender Ereignisse gegeben erscheint. Eine vorsichtige Verwaltung wird hierbei die Reserven nicht nur als bloße Bewertungskonten in der Bilanz aufführen, sondern sie zum Teil in leicht flüssig zu machender Form anlegen. Damit hat sie sie im Notfall sofort bei der Hand und ist hierin nicht auf Dritte angewiesen. Die Anleiheaufnahme im plötzlich eintretenden Notfalle geht in der Regel nicht ohne Schädigung des Unternehmens vor sich. Der neue Gläubiger wird namentlich bei weniger erfolgreichen Bahnen nur teures Geld verleihen und gewisse, das Aktien- oder Obligationskapital benachteiligende Bürgschaften verlangen.

Beispielsweise buchte für 1913 die im Gebirge liegende Rhätische Bahn Reserven für Schäden von Unfällen, außerordentlichen Naturereignissen und bevorstehenden Bauverlusten in Höhe von rund 3000 Fr./km. Diesen standen auf der Aktivseite der Bilanz in bar und in leicht realisierbaren Werttiteln 4 bis 5000 Fr./km gegenüber.

Bei ertragreichen Talbahnen sind derartige Rückstellungen weniger erforderlich, weil hier der Eintritt ihren Betrieb störender Naturereignisse, wie auch von Massenunglücksfällen beinahe ausgeschlossen ist. Erstens hat hier die Technik des Bahnbaues nicht so schwere

[1]) In der Schweiz standen 1916/18 rund 4000 unter Dampf stehenden Bahnkilometern nur rund 1800 elektrisch betriebene Kilometer gegenüber. Auf 1462 Dampflokomotiven kamen nur 114 elektrische Lokomotiven. Mit der Elektrisierung der Gotthardbahn und verschiedener schweizerischer Nebenbahnen dürfte sich dieses Verhältnis wesentlich zugunsten des elektrischen Betriebs verschieben. Leider gab erst der Krieg Anlaß zu größeren Umwandlungen in elektrischen Betrieb. Es konnte daher auf diesen Linien der Vorteil der elektrischen Kraftversorgung nicht schon während des Krieges ausgenutzt werden.

[1]) Vgl. hierüber auch S. 430.

Aufgaben wie im Gebirge zu lösen, zweitens wird hier, wie übrigens auch bei den im Gebirge liegenden Bahnen, eine sorgfältige behördliche Kontrolle über Betrieb und Unterhaltung der Bahnanlage ausgeübt, endlich drittens sind auch bei Klein- und Talnebenbahnen die Zuggeschwindigkeiten im allgemeinen nur sehr gering. Sollte auch bei dieser Bahngattung mit den Jahren ein solches, den Betrieb störendes Ereignis eintreffen und infolge einmaliger Behebung des Schadens eine Unterbilanz für das betreffende Jahr zu befürchten sein, so können die daraus entstehenden Unkosten auf mehrere zukünftige Jahre verteilt werden. Je nach der Länge ihrer Tilgungszeit läßt sich die hieraus entspringende Belastung der einzelnen Jahresbilanz beliebig verringern. Deshalb erscheint es bei Talbahnen im Interesse der Gesellschafter geboten, von im voraus angelegten, jedoch eine nur sehr unwahrscheinliche Zufallseinwirkung ins Auge fassenden Reserven Abstand zu nehmen. Derartige Vornahmen würden hier zu weit gehen und den jährlichen Reingewinn unnötigerweise schmälern[1]).

Dieses Verfahren gegenüber von Zufallseinwirkungen ist vor allem auch von ertraglosen Bahnen einzuschlagen, da diese von vornherein außerstande sind, Reserven anzulegen.

An dieser Stelle ist auch noch auf Art. 5 des schweizerischen Rechnungsgesetzes vom 27. März 1897 hinzuweisen. Dieser bestimmt, daß weder Ausbesserungen am Bahnkörper noch Herstellungskosten, noch Ergänzungen und Neuanlagen auf Baukonto gebucht werden dürfen, sondern vom Betrieb zu tragen sind, solange es sich nur um eine Wiederherstellung des alten Zustandes und nicht gleichzeitig um eine wesentliche Verbesserung der gesamten Bahnanlage handelt.

7. Abschnitt.

Einfluß der Gesetzgebung.

1. Die eidgenössische Eisenbahn-Gesetzgebung.

Gegenüber den Hauptbahnen genießen die Nebenbahnen, ihren einfacheren Betriebsverhältnissen entsprechend, gewisse bauliche und betriebstechnische Erleichterungen, die ihr Ertragsergebnis günstig beeinflussen. Das ist jedoch keine Eigentümlichkeit nur der eidgenössischen Eisenbahn-Gesetzgebung. Heute räumen auch viele ausländische Gesetzgebungen den Klein- und Nebenbahnen für den Betrieb eine Sonderstellung ein.

Die Zusicherungen an Nebenbahnen sind im wesentlichen im Nebenbahngesetz vom 21. Dezember 1899 und in der Vollziehungsverordnung vom 9. Oktober 1903 zum Arbeitsgesetz vom 19. Dezember 1902 niedergelegt. Im Vergleich zur preußischen und österreichischen Eisenbahn-Gesetzgebung machte man sich in der Schweiz erst verhältnismäßig spät an die Regelung dieser wichtigen Eisenbahnfrage. Hierbei wurden jene Gesetzgebungen zum Vorbild genommen, ohne daß man sich jedoch bei der inländischen Eisenbahnentwicklung sklavisch an deren Wortlaut und Inhalt hielt.

Die den Neben- und Kleinbahnen in Abweichung vom Eisenbahngesetz vom 23. Dezember 1872 zugestandenen baulichen Erleichterungen sind von geringfügiger Art. Sie beziehen sich zudem fast ausschließlich auf den Bau von Sommer- und Straßenbahnen und waren daher auf andere Bahnen und deren Ertrag ohne wesentlichen Einfluß. Die sich auf das gesamte Nebenbahnwesen beziehenden Erleichterungen wurden, worauf das Nebenbahngesetz schon hinweist, erst in der Vollziehungsverordnung vom 10. März 1906 niedergelegt. Gegenüber der bereits vor Inkrafttreten dieses Gesetzes bestehenden Übung, den Nebenbahnen weitestgehende Erleichterungen in baulicher und betrieblicher Hinsicht einzuräumen, enthält sie keine wesentlichen Neuerungen. Es darf daher von der Aufzählung baulicher Erleichterungen und ihrer Beeinflussung des Ertrags einer Bahn Abstand genommen werden.

Von nur grundsätzlicher, nicht zugleich nennenswerter materieller Bedeutung sind zwei im Jahre 1914 erlassene Gesetzes- und Bundesbeschlüsse.

1. sind hiernach vom 1. August 1914 an auch die Schienen der ersten Bahnanlage zu verzollen[1]). Von dieser Zollerhebung

[1]) Vgl. hierüber Weber: Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen, S. 100 unter „Speisung des Erneuerungsfonds vor 1899“ und S. 110 unter „gesetzlich geforderte Abschreibungen gewisser Anlagen“.

[1]) Die Zollbefreiung der Schienen der ersten Anlage geht auf das Jahr 1874 zurück. Sie bezweckte namentlich die Förderung des Nebenbahnbaues. Das Hauptbahnnetz war damals bereits im großen und ganzen fertiggestellt. Die Einführung der Zollerhebung erfolgte ungeachtet der Einsprache des Verbandes schweizerischer Sekundärbahnen. Diese Maßnahme wurde damit begründet, daß erstens die wichtigsten Haupt- und Nebenlinien bereits in Betrieb stünden, zweitens der Satz des neuen Zolltarifs vom 1. Januar 1906 für Schienen auf die Hälfte, d. h. von 60 auf 30 Rp./100 kg herabgesetzt worden sei,

der Bund vor diesem Zeitpunkte keinen Gebrauch[1]).

2. werden für die Begutachtung von Konzessionsbewerbungen von nun an auch gewisse Gebühren erhoben, wovon man bei früheren Genehmigungsbewerbungen abgesehen hatte[2]).

Diese beiden Mehrausgaben belasten das Baukapital zukünftiger, noch nicht genehmigter Bahnen im Durchschnitt mit höchstens 250 Fr./km, was bei einer Bausumme von 100—300 000 Fr. für das km kaum in Betracht kommt.

Der gesetzlich vorgeschriebene Erneuerungsfonds ist zum Teil unter die Baukosten zu rechnen, zum Teil dem Betrieb zuzschreiben[3]). Jenes soll geschehen, weil ihm die Aufgabe zufällt, den Verschleiß der Bahn bilanztechnisch auszugleichen, dieses, weil er aus den Betriebseinnahmen, wenigstens buchtechnisch, zu speisen ist. Als bloßer Bewertungsposten vermindert er daher um seine Höhe den Reingewinn, d. h. die Rente des Unternehmens.

Zur Vereinfachung des Abschreibungsverfahrens kamen Behörden und Verwaltungen überein, die Einlage in den Erneuerungsfonds einfach nach Prozenten der Bilanzwerte zu berechnen. Abweichend hiervon vollzieht sich bei den schweizerischen Bundesbahnen die Abschreibung nach Maßgabe der Länge einer Bahnanlage und der darüber gefahrenen Tonnen[1]).

Für die Gebrauchsdauer und den Altwert von Eisenbahnteilen einigte man sich am 27. Dezember 1910 auf folgende Sätze:[2])

1. Gebrauchsdauer:

a) Schienen je nach Gewicht und Stärke:
für Hauptgleis 45—60 Jahre,
für Nebengleis 60—80 Jahre,
b) Eisenschwellen gleich wie die Schienen im Hauptgleis 45—60 Jahre,
c) Hartholzschwellen 25 Jahre,
d) Weichholzschwellen 20 Jahre,
e) Befestigungsmittel gleich wie die Schienen im Hauptgleis,
f) Weichen 35 Jahre,
g) Drehscheiben und Schiebebühnen 60 Jahre,
h) Lokomotiven 50—60 Jahre,
i) Personenwagen 55—60 Jahre,
k) Lastwagen 60 Jahre.

2. Altwert:

a) Schienen 100 Fr. für die Tonne,
b) Eisenschwellen und Befestigungsmittel 70 Fr. für die Tonne,

---

wodurch die Baukosten selbst der längsten noch nicht in Bauangriff genommenen Nebenbahn eine verhältnismäßig nur geringe Erhöhung erfahren dürften.

Die längste damals genehmigte Nebenbahnstrecke war 73 km lang (Chur—Tiefencastel—Bivio—Silvaplana). Zufolge der neuen Zollerhebung würden sich ihre Anlagekosten um höchstens 12 000 bis 15 000 Fr. erhöhen. Da die mittlere Länge der im Besitze einer Gesellschaft befindlichen Bahnstrecke rund 14 km beträgt, berechnen sich daraus die von einer neu entstehenden Bahngesellschaft zu tragenden Mehrkosten im Durchschnitt auf nur 2500 Fr.

[1]) Infolge der Zollerhebung auch auf Schienen der ersten Anlage erschließt sich in Anbetracht der Gesamtstrecke der genehmigten, aber noch nicht ausgeführten Bahnlinien für die Eidgenossenschaft eine Einnahmequelle von rund 250 000 Fr. Diese Summe ergibt sich bei einem mittleren Schienengewicht von 30 kg/m. Es dürfte auch bei Nebenbahngleisen als nicht zu hoch angesehen werden, da infolge der Ausbreitung des elektrischen Betriebes die Behörde dahin strebt, nur noch möglichst schwere Schienen zum Bahnbau zuzulassen. Je nachdem es sich um schmalspurige oder regelspurige Bahnen handelt, betragen die mittleren Schienengewichte der bereits im Betrieb stehenden Linien 24 und 36 kg. Da sich die noch neu zu bildenden Gesellschaften regelspuriger und schmalspuriger Bahnen wie 1:7 verhalten, ergeben diese Gewichtsangaben, auf die erst genehmigten Bahnstrecken übertragen, ein durchschnittliches Schienengewicht von 25 kg/m. Dieses dürfte jedoch aus den oben angeführten Gründen sich in Zukunft leicht auf 30 kg/m steigern.

[2]) Das Gesetz vom 18. Juli 1914, betreffend die Genehmigung neuer Verkehrslinien, bestimmt unter anderem, daß in Zukunft als Prüfungsgebühren von Genehmigungsgesuchen für neue Eisenbahnstrecken nebst einem Grundbetrage von 500 Fr. je 50 Fr./km erhoben werden sollen.

[3]) Vgl. hierüber Weber: Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen, S. 99 unten.

[1]) Über die Einlagen in den Erneuerungsfonds äußert sich das Reglement der S. B. B. folgendermaßen: Für die Erneuerung des Oberbaues sind für Jahr und Meter 30 Rp., vermehrt um 7 Rp. für jedes durchlaufene Lokomotivkilometer, zurückzulegen. Eine Ausnahme hiervon machen die im Verschiebungsdienst ausgeführten Lokomotivkm, die nicht zählen. Die Abschreibung des Fuhrparkes vollzieht sich nach folgenden Einheitssätzen: Bei Lokomotiven für das Lokomotivkm (einschließlich Verschiebungsdienst) 4,7 Rp., bei Personen- und Güterwagen 0,3 und 0,28 Rp. für das Achskm. Den Haus- und anderweitigen Geräten sind jährlich 2,5 v. H. ihrer Bilanzwerte gutzuschreiben.

Diese Abschreibungssätze auf die Nebenbahnen übertragen, würden für diese eine zum Teil erhebliche Mehrbelastung gegenüber den heute dort geltenden Tilgungsbeträgen bedeuten. Das erklärt sich daraus, daß die Abnutzung des Oberbaues und der Lokomotiven, namentlich infolge der größeren Geschwindigkeiten, auf der Hauptbahn erheblich anwächst. Während bei übertragenen Verhältnissen der von den S. B. B. geforderte Abschreibungsbetrag für Hausgeräte, Personen- und Lastwagen dem bei den Nebenbahnen im Durchschnitt üblichen entspricht, würde der für die S. B. B. maßgebende Tilgungssatz, bei den Nebenbahnen angewandt, für regelspurige Dampf- und elektrische Lokomotiven 3 und 3,8 v. H., für schmalspurige Dampf- und elektrische Lokomotiven 1,93 und 2,17 v. H. ihrer Bilanzwerte ausmachen. Eine für die Nebenbahnen gleich ungünstige Abschreibung ergäbe sich bei der Übertragung der Tilgungssätze für den Oberbau, nämlich 3,1 und 2,65 v. H. seines Bilanzwertes für regel- und schmalspurige Bahnlinien.

[2]) Vgl. hierüber Fäs: Die Berücksichtigung der Entwertung des stehenden Kapitals durch den Erneuerungsfonds bei den schweizerischen Hauptbahnen vor ihrer Verstaatlichung, S. 17 ff., und Passow: Die Bilanzen der preußischen Staatseisenbahnen, S. 30.

c) Holzschwellen 30 Rp. für das Stück,
d) Weichen, Drehscheiben und Schiebebühnen 15 v. H. des Bilanzwertes,
e) Lokomotiven, Personen- und Lastwagen 7 v. H. des Bilanzwertes,
f) Haus- und andere Geräte kein Wert.

Auf Grund dieser Sätze ist für jede Nebenbahn in einer besonderen Aufstellung die Gebrauchsdauer ihrer Bahnbestandteile festgelegt worden, woraus man die prozentualen jährlichen Einlagen in den Erneuerungsfonds ableitete. In nachfolgender Zahlentafel sind zu Vergleichszwecken die prozentualen Durchschnittseinlagen für die verschiedenen Bahnbestandteile wiedergegeben.

Tafel 10.

Prozentuale Durchschnittseinlagen in den Erneuerungsfonds.

Bahngattung	Oberbau v. H.	Elektrische Einrichtungen v. H.	Dampflokomotiven v. H.	Elektrische Lokomotiven v. H.	Motorwagen v. H.	Personenwagen v. H.	Güterwagen v. H.	Haus- und andere Geräte v. H.
Regelspurige Bahn . .	1,8	2,07	2,07	1,55	1,9	1,62	1,59	2,5
Schmalspurige Bahn .	1,36	1,82	1,9	1,68	1,91	1,75	1,63	2,5
Zahnradbahn	0,62	1,93	1,67	1,55	2,3	1,58	1,6	2,5

Eine Ausnahme bilden die Seilbahnen, bei denen die Einlagen in den Erneuerungsfonds nicht nach den Bilanzwerten berechnet werden. Für diese Bahngruppe sind feste Einlagebeträge angesetzt worden. Für die einzelnen Bahnen weichen sie jedoch so stark voneinander ab, daß daraus nicht ohne weiteres auch ein für neue Bahnanlagen geltender Mittelwert gebildet werden könnte. Die Einlagen für den Oberbau schwanken z. B. zwischen 4600 Fr. (Lausanne—Ouchy) und 50 Fr. (Engelberg—Hotel—Terrasse). Sie sind also nahezu um das Hundertfache verschieden.

Mit Hilfe dieser Aufzeichnungen und der in Tafel 11 aufgeführten kilometrischen Durchschnittskosten der verschiedenen Bahnbestandteile lassen sich die jährlichen Durchschnittseinlagen in den Erneuerungsfonds für jede Bahnklasse berechnen.

Tafel 11.

Kilometrische Durchschnittskosten der verschiedenen Bahnbestandteile.

Bahngattung		Oberbau Fr.	Elektrische Einrichtungen Fr.	Dampflokomotiven Fr.	Elektrische Lokomotiven Fr.	Motorwagen Fr.	Personenwagen Fr.	Güterwagen Fr.	Haus- und andere Geräte Fr.
Regelspur .	Dampf : .	31 500		9 500			7 200	7 600	2 500
	Elektrizität	31 500	12 000		15 000	15 000	3 100	3 100	2 500
Schmalspur	Dampf . .	28 500		8 500			8 800	4 300	2 300
	Elektrizität	28 500	10 000		15 000	15 000	4 200	4 300	2 300
Zahnrad . .	Dampf . .	76 000		35 000			11 500	2 000	4 000
	Elektrizität	76 000	23 000		64 000	25 000	11 500	2 000	4 000

Demzufolge betragen die jährlich auf das Kilometer Bahnlänge fallenden Durchschnittseinlagen in den Erneuerungsfonds bei:

	Fr./km
1. Regelspurigen Dampfbahnen . . .	1060
Regelspurigen elektrischen Bahnen	1300
2. Schmalspurigen Dampfbahnen . .	820
Schmalspurigen elektrischen Bahnen	1040
3. Zahnradbahnen (Dampfbetrieb) . .	1380
Zahnradbahnen (elektr. Betrieb) . .	2240
4. Gemischten Bahnen (Dampfbetrieb)	1100
Gemischten Bahnen (elektr. Betrieb)	1640

Die jährlichen Einlagen in den Erneuerungsfonds der gemischten Bahnen wurden aus den Mittelwerten der für die Schmalspur- und Zahnradbahnen gefundenen Abschreibungsbeträgen bestimmt, da diese Bahnen ausnahmslos schmalspurig angelegt sind. In Ermangelung genauerer Angaben können für Seilbahnen die gleichen Abschreibungen wie für die Zahnradbahnen angenommen werden.

Die mit der Bahnlänge vervielfältigten kilometrischen Einlagen in den Erneuerungsfonds schmälern um ihren Betrag den auf das Aktienkapital fallenden Reingewinn. Sie erhöhen die Gesamtbetriebsausgaben um rund 10 v. H. Bevor das Nebenbahngesetz erlassen wurde, pflegten die Nebenbahnen jährlich nur 500—1000 Fr./km dem Erneuerungsfonds zuzuweisen.

Während beispielsweise die preußische Eisenbahngesetzgebung die Errichtung eines wirklichen, vom übrigen Gesellschaftsvermögen ausgeschiedenen Erneuerungsfonds vorschreibt, fordert das schweizerische Eisenbahngesetz lediglich seine buchtechnische Darstellung. Demzufolge führen ihn die Bahngesellschaften auch nur auf der Passivseite der Bilanz als Bewertungskonto auf, dem auf der Aktivseite in der Regel keine flüssigen Mittel gegenüberstehen. Er hat also hier nur den zur Verteilung gelangenden Reingewinn zu bewerten, d. h. ihn um den Abschreibungsbetrag zu kürzen. Er stellt daher keinen Fonds im eigentlichen Sinn des Wortes dar.

Der Gesetzgeber war der Ansicht, daß im Interesse der Bahnen der Erneuerungsfonds nicht dem Gesellschaftsvermögen entzogen werden dürfe, er vielmehr mit den übrigen Aktiven geldwerbend mitarbeiten solle. Dieses Abschreibungsverfahren birgt einen gewissen Vorteil in sich. Hierdurch besteht die Möglichkeit, den Zinsunterschied zwischen der Anlage eigener Gelder und einer für laufende Bedürfnisse neu aufzunehmenden Anleihe zu ersparen. In Zeiten der Not jedoch, d. h. bei plötzlich eintretenden, die Bahn schädigenden Zufallseinwirkungen, zeigen sich insofern seine Schattenseiten, als dann in der Regel keine leicht flüssigen Gelder vorhanden sind und man zur Behebung des Schadens gezwungen sein wird, teures Geld oft unter schwerwiegender Benachteiligung des Aktienkapitals aufzunehmen. Damit büßt aber die Gesellschaft zwei- und dreifach wieder ein, was sie durch dieses Abschreibungsverfahren an Zinsen zu gewinnen glaubte. Der Notstand, der nach Kriegsausbruch über die schweizerischen Nebenbahnen hereingebrochen ist, legt hiervon ein beredtes Zeugnis ab. Er hätte sich weniger fühlbar eingestellt, wenn irgendwelche Rücklagen in bar oder in leicht umzusetzenden Werttiteln vorhanden gewesen wären. Es ist daher unter allen Umständen geboten, wenn auch nicht den ganzen Erneuerungsfonds, so doch einen ansehnlichen Teil davon in leicht realisierbarer Form anzulegen. Hierdurch gewänne man immerhin eine Geldreserve, mit deren Hilfe alle die Bahn benachteiligenden Zufallseinwirkungen ausgeglichen werden könnten.

Weitere den Reingewinn schmälernde Bestimmungen enthält Artikel 19 des Eisenbahngesetzes. Danach ist der Bund berechtigt, von ertragreichen Bahnunternehmungen gewisse Steuern zu erheben. Diese belaufen sich für das Bahnkilometer auf 50, 100 oder 200 Fr., je nachdem die Bahn unter Abzug der auf Abschreibungsrechnung getragenen oder einem Reservefonds einverleibten Summen einen Reinertrag von 4, 5 oder 6 v. H. und mehr abwirft.

Einen 4 v. H. übersteigenden Reinertrag haben nur die wenigsten Neben- und Kleinbahnen. Im Jahre 1903 waren es rund 13 v. H. Diese Ertragsschmälerungen sind daher für die Allgemeinheit der schweiz. Neben- und Kleinbahnen nur von untergeordneter Bedeutung. Sie treten aber für ertragreiche Bahnen um so deutlicher in die Erscheinung, als bei einem Reinertrag von 4 v. H. und mehr zugleich auch die in Artikel 4 des Nebenbahngesetzes festgelegten Postentschädigungen fortfallen.

Die Beiträge an die bereits durch die Genehmigungsurkunde geforderten Wohlfahrtseinrichtungen belaufen sich je nach dem wirtschaftlichen Stand der Nebenbahnen auf 100 bis 300 Fr./km. Während die ertragreichen Gesellschaften Dienstalterskassen[1]) für ihre Beamten gründeten, begnügten sich die ärmeren Unternehmungen mit der Errichtung von Krankenunterstützungskassen. Diese haben nur für die Arzneien, Apotheker- und Spitalkosten aufzukommen. An die Kassen steuern Verwaltung und Beamte mit gleichen Beträgen bei.

[1]) Vergl. hierüber Weber: Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen, S. 102 unter „Wohlfahrtseinrichtungen“.

Betriebseinkünfte lassen sich aus Artikel 4 des Nebenbahngesetzes durch die Vergütung von Postbeförderungen erzielen[1]). Betriebsersparnisse können aus der Gewährung längerer Revisionszwischenzeiten und aus der Verordnung vom 9. Oktober 1903 zum Arbeitsgesetz hergeleitet werden.

Während die Postvergütungen und die aus dem Arbeitsgesetz sich ergebenden Einkünfte und Ersparnisse sich nach der Statistik mehr oder weniger genau feststellen lassen, war dies bei den Ersparnissen, die sich aus längeren Revisionszwischenzeiten ergeben, in Ermangelung genügender Angaben nicht möglich.

Es kann daher nur gezeigt werden, wie Revisionen den Ertrag des Jahres, in dem man sie vornimmt, nachteilig beeinflussen. Hieraus lassen sich Schlüsse insofern ziehen, als bei längeren Zeiträumen zwischen den Nachprüfungen der aus mehreren Jahren gebildete Durchschnittsertrag einer Bahn sich verbessern wird. Als Beispiel dienen die Nachprüfungen auf der Tößtalbahn. In ihrem Geschäftsbericht wird der vermehrte Kohlenverbrauch des Jahres 1908 gegenüber dem des Vorjahres hauptsächlich auf die Verwendung von schweren Maschinen in Personenzügen zurückgeführt. Diese ungünstigen Zugzusammensetzungen sind infolge der Nachprüfung der kleineren, für den Personenverkehr bestimmten Lokomotiven erforderlich geworden. Zufolge des tatsächlichen Kohlenverbrauchs und des Laufes der Züge über die Bahn ist für das betreffende Jahr eine Mehrausgabe für beschaffte Kohle von 1,14 v. H. entstanden. Da die Kosten für die Beschaffung der Kraft rund 18 v. H. der gesamten Betriebsausgaben ausmachen, so erhöhte sich infolge der Nachprüfung die Betriebsziffer für das betreffende Jahr um $\frac{1,14}{5,6} = 0,20$ v. H. Zu diesen vermehrten Ausgaben für die Beschaffung der Kraft kommen auch noch die unmittelbaren Prüfungsgebühren hinzu. Immerhin werden auch dann noch längere Zwischenzeiten in den Nachprüfungen auf den durchschnittlichen Jahresertrag einer Nebenbahn nur von geringem aufbessernden Einfluß sein.

Die auf Grund des Nebenbahngesetzes ermittelte Postvergütung kann im Mittel auf 275 Fr./km angesetzt werden. Da die Selbstkosten der Postbeförderung schon vor dem Erlaß des Nebenbahngesetzes diesen Betrag zum Teil erheblich überschritten haben, so sind diese vom Bund gewährleisteten Betriebsbeiträge sehr bedingte und an eine im Wert höher stehende Gegenleistung gebunden. Dies tritt namentlich dort deutlich zutage, wo die Gesellschaften zur Mitführung von besonderen Bahnpostwagen verpflichtet sind.

Bei Annahme zweiachsiger Postwagen — drei- und mehrachsige Postwagen kommen auf Nebenbahnen nicht vor — und der Mitführung von 1 bis 2 Beamten kann die Bahn laut Gesetz auf eine Vergütung von 6—8 Rappen für das gefahrene Kilometer des Postwagens rechnen.

Beispielsweise kann das Gewicht der auf der Seetalbahn verkehrenden Bahnpostwagen im Mittel zu 10 t, das der Rhätischen Bahn zu 8 t angenommen werden. Daraus bestimmt sich eine Entschädigung für das Tonnenkilometer des Bahnpostwagens mit Beamten von 0,6 bis 1 Rp. (Tafel 12, Spalte 10). Die Selbstkosten für das Tonnenkilometer des beförderten Postwagens ergeben sich aus folgenden Überlegungen:

In der schweiz. Eisenbahnstatistik sind die gesamten Betriebsausgaben in folgende Bestandteile gegliedert[1]):

Ausgaben für

a) Allgemeine Verwaltung,

---

[1]) Art. 4 des Nebenbahngesetzes bestimmt hierüber: Der Bund wird den Nebenbahnen, welche nicht Bestandteile des Netzes einer Hauptbahn bilden, für Beförderung der Fahrpoststücke die volle Eilguttaxe bzw. die höchste Gütertaxe, und da, wo Gütertaxen nicht bestehen, die volle Gepäcktaxe vergüten. Die Entschädigung wird auf Grund des monatlichen Gesamtgewichtes der Fahrpoststücke ermittelt, und es kann für dieselbe ein Aversalbetrag vereinbart werden.

Für die Beförderung der zu den Posttransporten gehörigen Kondukteure und der zu den Bahnpostwagen gehörenden Beamten und Angestellten wird vom Bunde ferner den genannten Nebenbahnen eine Entschädigung von 2 Cts. per Fahrt und Kilometer vergütet.

Für die Beförderung von Bahnpostwagen erhalten die Nebenbahnen außerdem eine Vergütung von 2 Cts. per Achskilometer.

Bedient sich die Postverwaltung zum Transporte der Postgegenstände der Fahrzeuge der Nebenbahnen, so sind diesen die Mehrauslagen für Anschaffung und Unterhalt der speziellen Einrichtung der Fahrzeuge zu vergüten.

Diese vom Bunde zu leistenden Entschädigungen, insoweit sie über die auf das Bundesgesetz vom 23. Dezember 1872 begründeten Entschädigungen hinausgehen, fallen weg, sobald und für so lange, als die Bahnunternehmung nach Abzug der auf Abschreibungsrechnung getragenen oder einem Reservefonds einverleibten Summen einen Reinertrag von 4 v. H. oder mehr abwirft.

Die Bestimmungen des 1. und 2. Absatzes des Art. 19 des Eisenbahngesetzes vom 23. Dezember 1872 finden keine Anwendung auf Nebenbahnen, welche der Personenbeförderung innerhalb der Ortschaft dienen.

[1]) Vergl. hierüber Weber: Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen. S. 89 ff.



b) Unterhalt und Aufsicht der Bahn,
c) Abfertigungs- und Zugdienst,
d) Fahrdienst,
e) Allgemeines, das jedoch nur einen ganz geringen Prozentsatz der Gesamtbetriebsausgaben ausmacht.

Von den unter a bis e aufgeführten Ausgabeposten verteilen sich nur die beiden ersten gleichmäßig auf die Tonne des beförderten Bahnpostwagens, wie auf jede andere mitgeführte Tonne. Von den unter c wiedergegebenen Ausgaben belasten nur die für den Zugdienst geleisteten den Postwagen, da die Abfertigung durch die Post besorgt oder der Bahn besonders vergütet wird. Die reinen Zugdienstkosten können nach den Geschäftsberichten auf ein Drittel der gesamten Abfertigungs- und Zugdienstkosten angesetzt werden. Von den unter d bezeichneten Ausgaben kommen für den Postwagen nur die Kosten für die Zugkraft in Frage, weil das Personal von der Post gestellt und der Unterhalt der Wagen durch sie noch besonders vergütet wird. Die allgemeinen Ausgaben belasten den Bahnpostwagen sozusagen überhaupt nicht. Demzufolge sind die auf das Tonnenkilometer Bahnpostwagen fallenden Unkosten in Tafel 12, Spalte 4—7, eingereiht und in Spalte 8 zusammengefaßt worden.

Tafel 12.

Postvergütung und Selbstkosten des beförderten Bahnpostwagens.

Bahn	Gesamtleistung in tkm	Geleistete tkm des Bahnpostwagens	Betriebsausgaben[1]) für allgemeine Verwaltung	Unterhalt und Aufsicht	Abfertigung und Zugdienst	Fahrdienst	zusammen	Selbstkosten (für das tkm des Bahnpostwagens)	Vergütung durch den Bund (für das tkm des Bahnpostwagens)	Selbstkosten höher als Vergütung	Gesamtvergütung für die Beförderung des Postwagens rund
	In Einheiten von 1000										
	tkm	tkm	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.	Rp.	Rp.	v. H.	Fr.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Seetalbahn . . .	36 293	1 422	41	155	62	104	362	1,00	0,6 bis 0,8	20 bis 40	10 000
Rhätische Bahn .	197 460	9 045	231	1 489	307	872	2 899	1,47	0,8 bis 1,0	30 bis 45	80 000

[1]) Vergl. hierüber Weber: Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen, S. 89 ff.

Als Grundlage zur Ermittlung der in Tafel 12 zusammengestellten Zahlenwerte diente die schweiz. Eisenbahnstatistik für das Jahr 1913. Die in Spalte 9 wiedergegebenen Kosten für das Tonnenkilometer des beförderten Bahnpostwagens ergeben sich aus der Teilung der in Spalte 2 eingetragenen Gesamtleistungen an Tonnenkilometern in die in Spalte 8 aufgeführten Gesamtausgaben. Nach den Zahlenangaben in Spalte 11 überwiegen die Selbstkosten für die Beförderung des leeren Bahnpostwagens die vom Bund hierfür entrichteten Entschädigungen um den erheblichen Betrag von 20 bis 45 v. H. In Spalte 12 sind endlich noch die auf Grund der vom Bahnpostwagen durchfahrenen Kilometer berechneten Vergütungen zusammengestellt. Darnach ergibt sich für die Seetalbahn eine jährliche Einnahme von rund 10 000 Fr., für die Rhätische Bahn eine solche von rund 80 000 Fr. Zur Berechnung der gesamten Postentschädigung kommen noch die Entrichtungen für die eigentliche Postbeförderung hinzu, die oft erhebliche Summen ausmachen[1]).

Zufolge des Eisenbahngesetzes von 1872 bestimmte sich für das Jahr 1899 die Postvergütung bei der Seetalbahn zu 30 Fr./km, bei der Langental-Huttwilbahn zu 20 Fr./km, bei der Emmentalbahn zu 14 Fr./km, und endlich bei der Huttwil-Wohlhusenbahn sogar nur zu 12 Fr./km. Demnach kann die durch das Nebenbahngesetz festgelegte Postvergütung immerhin als ziemlich erhebliche Betriebseinnahme aufgefaßt werden. Sieht man von den vor dem Inkrafttreten des Nebenbahngesetzes zur Auszahlung gelangten Postbeförderungsentschädigungen ab, so verbessern sich infolge der seither entrichteten Postvergütungen von durchschnittlich 275 Fr./km die Betriebsein-

[1]) Beispielsweise betrug die gesamte im Jahre 1913 der Rhätischen Bahn für die Strecken Landquart—Klosters—Davos und Chur—Thusis—St. Moritz (Albulabahn) vom Bund entrichtete Postentschädigung rund 200000 Fr., wovon auf jene Linie rund 70000, auf diese rund 130000 Fr. kamen.

nahmen um rund 1,5 bis 2 v. H. Letztere betragen bei schmalspurigen und regelspurigen Nebenbahnen im Mittel 13 000 bis 18 000 Fr./km. Demzufolge sinkt auch die Betriebszahl, d. h. sie verbessert sich um rund 1,75 v. H. des Wertes, den sie ohne Postvergütung angenommen hätte.

Mehr Schwierigkeiten bereitet die zahlenmäßige Darstellung der Ersparnisse, die sich bei Nebenbahnen gegenüber den Hauptverkehrsadern zufolge der Verordnung vom 9. Oktober 1903 zum Arbeitsgesetz vom 19. Dezember 1902 erzielen lassen[1]). Immerhin soll ein Versuch in dieser Richtung nicht unterlassen werden, doch können und wollen die daraus abgeleiteten Zahlen keinen Anspruch auf allzugroße Genauigkeit erheben. Vorauszuschicken ist, daß jede Bahn bei der Beamtenanstellung innerhalb der gesetzlich festgelegten Grenzen[1]) nach Maßgabe eigener Gesichtspunkte verfährt.

Allein infolge dieser Verordnung werden bereits bestehende Bahnen keine Beamten entlassen haben. Das ergibt sich auch aus folgender Abbildung, in der der kilometrische Personalbestand einiger Nebenbahnen für den Zeitabschnitt 1890 bis 1911

[1]) Die gesetzlichen Erleichterungen, die die Vollziehungsverordnung vom 9. Oktober 1903 den Nebenbahnen gegenüber den Bestimmungen des Arbeitsgesetzes und der Vollziehungsverordnung vom 13. Mai 1902 gebracht hat, bestehen hauptsächlich darin, daß ihnen in der Verteilung der Arbeitszeit unter die Beamten freiere Hand gelassen wird, wodurch deren Zahl gegenüber den Hauptbahnen herabgesetzt werden konnte.

Bei den Hauptbahnen sind es namentlich die vielen durch die größeren Zuggeschwindigkeiten und schwereren Rollmaterialien hervorgerufenen aufregenden Momente, die im Interesse der Betriebssicherheit eine kürzere Dienstzeit des einzelnen Beamten erheischen. Da die Verkehrsverhältnisse auf den Nebenbahnen für das subjektive Wohlbefinden des Beamten viel günstiger liegen, d. h. seine Nerven durch die einfachere Betriebsweise und die kleineren auf den Nebenbahnen vorkommenden Zuggeschwindigkeiten nicht im gleichen Maße wie bei Hauptbahnen in Anspruch genommen werden, so kann hier die Dienstzeit des einzelnen Angestellten ohne Benachteiligung des Betriebes verlängert werden.

Diese Gesichtspunkte waren anläßlich des Erlasses der Verordnung vom 9. Oktober 1903 bestimmend. Im folgenden seien noch kurz die von ihr für die Nebenbahnen mitgebrachten Erleichterungen angeführt:

1. Unter der Voraussetzung, daß die ununterbrochene Ruhezeit im Durchschnitt dreier aufeinanderfolgender Tage zehn, unter gewissen Umständen nur neun Stunden betrage, kann sie bei den Nebenbahnen entgegen der Hauptbahn, wo dies nur in gewissen Ausnahmefällen gestattet ist, auf acht Stunden herabgesetzt werden.

2. Die Dienstzeit, worunter die Zeit vom Dienstantritt bis zum Dienstende einschließlich Dienstbereitschaftszeit verstanden ist, darf bei den Nebenbahnen auf 16 Stunden ausgedehnt werden. Hierbei ist allerdings innerhalb eines dreitägigen Zeitabschnittes eine Dienstbereitschaft von durchschnittlich 14 bzw. 15 Stunden zu wahren. Bei den Hauptbahnen ist die 16stündige Dienstzeit nur in besonderen Ausnahmefällen gestattet, oder wenn dem diensttuenden Beamten eine naheliegende Dienstwohnung angewiesen werden kann.

3. Um die Mitte der Arbeitszeit ist eine einstündige Pause einzuschalten, die jedoch bei den Nebenbahnen im Gegensatz zu den Hauptbahnen nicht ununterbrochen innegehalten zu werden braucht, sondern in zwei Teile getrennt werden darf.

4. In der Aufstellung der Ruhetagsordnung kann die Nebenbahn einen sechswöchentlichen Unterbruch zwischen zwei Sonntagsruhetagen anordnen, während den Hauptbahnen nur ein fünfwöchentlicher zugestanden wird.

5. Die Anzahl der Ruhetage ist nach vollendetem 10. Dienstjahr auf 60 Tage festzusetzen. Die Ruhetagsordnung der Hauptbahnen sieht bereits nach vollendetem 9. Dienstjahr oder nach zurückgelegtem 33. Altersjahr 8 weitere über die gesetzlich festgelegten 52 Ruhetage vor. Diese sind zudem hier nach je zweijähriger Dienstzeit um einen weiteren Tag zu verlängern.

Um der Vollziehungsverordnung kein starres Gepräge zu geben, sondern dieselbe den vorliegenden Verhältnissen noch besser anzupassen, gibt Art. 11, Abs 2, dieser Verordnung dem Bundesrat die Vollmacht, den Bahnverwaltungen auf begründeten Antrag hin noch weitere Erleichterungen zuzugestehen.

[1]) Bereits im Jahre 1914, nachdem die Revision des Fabrikgesetzes zum Abschluß gelangt war, schien auch für die Abänderung des Arbeitsgesetzes bei den Verkehrsanstalten die Zeit gekommen. Der Ausbruch des Weltkrieges verhinderte die Ausarbeitung eines den neuen Bedürfnissen Rechnung tragenden Gesetzes, bis am 27. Oktober 1918 eine dahinzielende Eingabe der Eisenbahnangestellten diese für sie äußerst wichtige Angelegenheit wieder in Fluß brachte.

Nachdem für 1. Oktober 1919 die Einführung der 48 Stunden-Woche in den Fabrikbetrieb gesetzlich festgesetzt war, legte der Bundesrat am 16. Juni 1919 der Bundesversammlung eine Botschaft über die Abänderung des Arbeitsgesetzes vom 19. Dezember 1902 vor. Der daran anschließende, für alle Verkehrsanstalten gültig sein sollende Gesetzentwurf bringt den Nebenbahnangestellten gegenüber der Verordnung vom 9. Oktober 1903 weitgehende Erleichterungen. Unter anderem faßt er auch die 48 Stunden-Woche ins Auge. Arbeitspausen, die um die Mitte der Dienstzeit einzuräumen sind, sollen eine, soweit möglich am Wohnorte zuzubringende Ruhezeit von mindestens einer Stunde gewährleisten. Während im vierzehntägigen Durchschnitt die tägliche Dienstschicht 13, bei naher Dienstwohnung 13½ Stunden nicht überschreiten soll, darf die Höchstdauer einer einzelnen Dienstschicht 14 Stunden nicht überschreiten. Die Zahl der jährlichen Ruhetage ist auf 56 festgesetzt, wovon mindestens 17 auf allgemeine Sonn- und Feiertage zu fallen haben. Die jährliche Ferienzeit soll eine, zwei bezw. drei Wochen betragen, je nachdem der Beamte das 1., 10. bezw. 20. Dienstaltersjahr zurückgelegt haben wird.

Diese erwähnten Erleichterungen der Arbeitsbedingung von Angestellten der Verkehrsanstalten entsprechen jedoch noch nicht den von ihnen gestellten Forderungen. Es bleibt nun abzuwarten, ob die endgültige gesetzliche Regelung der Arbeitszeit gegenüber dem Gesetzentwurf noch weitere Erleichterungen zum Nachteil der durch die Arbeitsverkürzung an und für sich schon schwer geschädigten Nebenbahnen mit sich führen wird.

Vom sozialen Standpunkt aus ist jede innerhalb vernünftiger Grenzen liegende Diensterleichterung zu begrüßen. Von volkswirtschaftlicher Seite aus betrachtet nur bis zu einem gewissen Punkte, denn es ist nicht zu vergessen, daß es sich hier im wesentlichen um Verwaltungsarbeit und Bewachungsdienst und nicht um einen Werte schaffenden Industriebetrieb handelt, in dem durch Verkürzung der Arbeitszeiten die Arbeitsfreudigkeit eines jeden Einzelnen geweckt und damit seine Leistung in der Zeiteinheit gesteigert werden kann, wodurch wieder ein Ausgleich in der Gesamtproduktion des Fabrikbetriebes geschaffen wird. Die Verkehrsanstalten arbeiten nach einem durch den Fahrplan genau vorgezeichneten und deutlich umrissenen Arbeitsprogramm, dessen Abwicklung durch gesteigerte Arbeitsfreudigkeit wohl ge-

zeichnerisch verfolgt wird. Im Gegenteil läßt sich bis auf die schmalspurige Nebenbahn Ponts Sagne—Chaux de Fonds ein zum Teil rasches Anwachsen der Beamtenzahl beobachten. Besonders auffallend ist dies bei der Rhätischen Bahn, deren Personalbestand zwischen 1900 und 1911 von 3 auf 5,6 Kopf/km gestiegen ist. Diese rasche Steigerung kann hier darauf zurückgeführt werden, daß die Rhätische Bahn, als vorwiegend dem Fremden- und Touristenverkehr dienend, stets bestrebt war, durch Verwendung eines größeren Beamtenstabes ihren Fahrgästen das Reisen möglichst angenehm zu gestalten. Diese Absicht geht auch aus allen ihren Geschäftsberichten und Reklameschriften hervor.

Eine gute Unterhaltung der Bahnanlagen und die reibungslose Abwicklung des Betriebes lassen sich nur mit reichlichem Personal durchführen. Dies wiegt aber mindestens die Ersparnis auf, die bei bereits bestehenden Bahnen durch die Entlassung dieses oder jenes vielleicht in gewissen Zeiten überflüssig erscheinenden Beamten oder Angestellten zu erzielen gewesen wäre. Anders wird es sich bei den Bahnen verhalten, die erst nach dem Erlaß der Verordnung dem Betrieb übergeben worden sind. Diese werden von allem Anfang an eine gewisse Zurückhaltung in der Anstellung von Personal beobachtet haben.

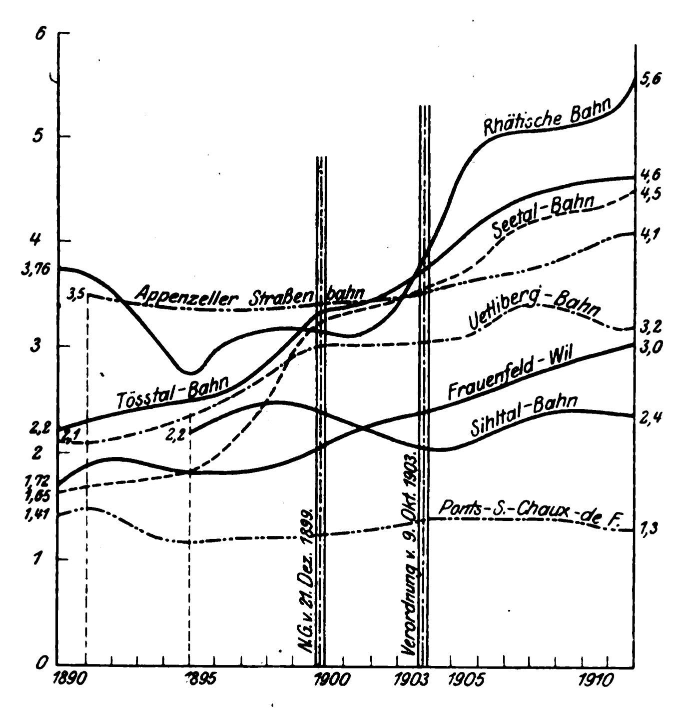


Abb. 1. Personalbestand des Betriebsdienstes verschiedener Nebenbahnen (auf das Kilometer bezogen).

Darauf weisen auch die Zahlen der Tafel 13 hin, die für das Jahr 1913 den durchschnittlichen Beamtenstand auf das Kilometer wiedergeben, und zwar:

a) für Bahnen, deren Betriebseröffnung vor den Verordnungserlaß fällt,

b) für Bahnen, deren Betriebseröffnung nach dem Verordnungserlaß erfolgte.

---

glättet, an und für sich aber weder beschleunigt noch verzögert werden kann. Daraus geht klar hervor, daß jede Verkürzung der Arbeitszeit und anderweitige Diensterleichterungen eine entsprechende Verteuerung des Betriebes mit sich führen müssen, was sich, da es sich bei Bahnunternehmungen nicht um erfolgreiche Betriebe handelt, im Gegenteil man schon mit ihrer Selbsterhaltung zufrieden ist, in einer Erhöhung der Tarife wiederspiegelt, was gleichlaufend auf den Preis der täglichen Gebrauchsgegenstände bestimmend einwirkt.

Sofern nicht durch eine gesteigerte Produktion Werte schaffender Betriebe und gleichlaufende Verbilligung ihrer Produkte ein Ausgleich geschaffen wird, muß eine Verkürzung der Arbeitszeit in den Bahnbetrieben unerbittlich den Ausgangspunkt neuer Lohnbewegungen bilden. Hilfe kann hierin nur noch von einer Arbeitsgenossenschaft des werktätigen Volkes erhofft werden. Das setzt jedoch bei jedem Beamten, bei jedem Arbeiter ein tiefes Verständnis für den genossenschaftlichen Gedanken voraus, da hierbei die einen durch ihre vermehrte Arbeitsleistung zur Verbesserung der sozialen Lage der andern beitragen müssen, während die andern zufolge des ihnen zugewiesenen Arbeitsfeldes nichts weiter als den Anspruch auf die allgemeinen Menschenrechte in die Wageschale zu legen haben.

Tafel 13.

Auf das Kilometer entfallender Beamtenstand der Nebenbahnen.

Bahngattung	Betriebseröffnung vor Erlaß der Verordnung vom 9. X. 1903 zum Arbeitsgesetz	Betriebseröffnung nach Erlaß der Verordnung vom 9. X. 1903 zum Arbeitsgesetz
Regelspurbahn . .	3,6	2,7
Schmalspurbahn .	3,0	2,2

Das Gleiche läßt sich auch in Abbildung 2 wiedererkennen, in der der mittlere Personalbestand auf das Kilometer für die Jahre 1890 bis 1911 dargestellt ist. Während die Mittellinie aus der für regelspurige und schmalspurige Nebenbahnen wiedergegebenen Kurve ihres durchschnittlichen Beamtenbestandes bis zum Jahre 1906 langsam ansteigt, beginnt sie von 1908 an wieder zu sinken. Wenn diese Bewegung nach unten nicht unmittelbar im Jahre des Verordnungserlasses eingesetzt hat, so ist das darauf zurückzuführen, daß sich seine Wirkung erst zu dem Zeitpunkt bemerkbar machen konnte, als die neu eröffneten Bahnen gegenüber den bereits im Betrieb stehenden das Übergewicht erhalten hatten.

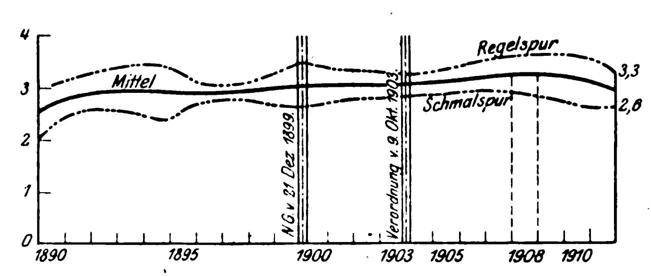


Abb. 2. Durchschnittlicher Personalbestand (auf das Kilometer bezogen).

Nach den Zahlen der Tafel 13 zu schließen, haben die erst nach 1903 eröffneten regelspurigen und schmalspurigen Nebenbahnen 0,9 und 0,8, also im Durchschnitt 0,85 Beamte weniger beschäftigt als die Unternehmungen, deren Betriebseröffnung vor Erlaß dieser Verordnung zum Arbeitsgesetz fällt.

Die ausgeschiedenen Personalausgaben beliefen sich zufolge der Eisenbahnstatistik für das Jahr 1913 beispielsweise bei der

		Fr./km
Emmentalbahn	auf	8500
Rhätischen Bahn	„	7000
Appenzeller Straßenbahn . . .	„	6500
Seetal—Sihltal- und Tößtalbahn	„	6000
Frauenfeld—Wilbahn	„	3700
Bremgarten—Dietikonbahn . . .	„	3000

Daraus ergeben sich durchschnittliche Personalausgaben auf das Kilometer von 4500 bis 6000 Fr., wenn man die höchsten und niedrigsten Besoldungssätze außer acht läßt. Setzt man noch die unausgeschiedenen, in anderen Rechnungsposten enthaltenen Personalausgaben auf ⅓ der ausgeschiedenen an, so gelangt man zu kilometrischen Durchschnittsausgaben von 6000 bis 8000 Fr. Diese Mittelsumme dürfte nach den Besoldungssätzen, wie sie vor dem Weltkriege bestanden haben, zutreffend sein. Bei einem aus der Statistik entnommenen mittleren Personalbestand von 3 Angestellten auf das Kilometer berechnet sich für die nach 1903 ins Leben gerufenen Bahnen somit eine Betriebsersparnis von rund $\frac{7000}{3} \cdot 0{,}85$ oder von rund 2000 Fr./km[1]).

Weitere Betriebsersparnisse folgen aus den Bestimmungen der genannten Verordnung über die Gewährung von Freisonntagen[2]). Zu ihrer zahlenmäßigen Darstellung sollen Untersuchungen der Rhätischen Bahn dienen. Bei einer Länge von rund 280 km (1913) berechnete sie die Ersparnisse, die bei ihr durch die Herabsetzung der Anzahl von Freisonntagen bis auf die gesetzliche Mindestzahl zu erzielen wären, auf rund 25 000 Fr. oder auf 82 Fr./km.

---

[1]) Hiernach beläuft sich die durchschnittliche Besoldung der Beamten und Angestellten von Nebenbahnen auf rund 2300 Fr. für das Jahr. Die schweizerische Seetalbahn sieht in ihrer Gehaltsordnung vom 1. Januar 1907 für ihre sämtlichen Beamten jährliche Besoldungen von 1200 bis 3400 Fr. vor, was auch einer durchschnittlichen Besoldungssumme von 2300 Fr. gleichkommt. Durch die während der Kriegsjahre sich stets verteuernden Lebensverhältnisse stiegen gleichlaufend die Gehaltsansprüche. Diese dürften sich auch beim Eintritt wieder geordneter Verhältnisse auf ihrer einmal angenommenen Höhe weiter behaupten. Bei neuen Bahnanlagen ist daher mit um 50 bis 60 v. H. höheren Besoldungen zu rechnen.

[2]) Vergl. hierüber Seite 457, Spalte 1 unter Fußnote 1 Absatz 4 und 5.

Der für alle Nebenbahnen geltende Durchschnittswert dieser Ersparnisse soll jedoch nur auf 50 Fr./km angesetzt werden, da die Rhätische Bahn für 1913 den außergewöhnlich hohen Beamtenbestand von 6,57 Köpfen/km aufwies. Damit mußte sie auch zu einer höheren Ersparnis gelangen als die anderen Nebenbahnen mit geringerem Personalbestand.

Aus den Postvergütungen und den Bestimmungen des Arbeitsgesetzes ergeben sich zusammengefaßt folgende Betriebsersparnisse:

a) bei Bahnen, deren Betriebseröffnung vor das Jahr 1903 fällt:

	Fr./km
1. Aus den Postvergütungen	275
2. Zufolge des Arbeitsgesetzes und seiner Verordnung vom 9. Oktober 1903	50
Zusammen:	325

b) bei Bahnen, deren Betriebseröffnung nach dem Jahre 1903 erfolgte:

	Fr./km
1. Aus den Postvergütungen	275
2. Zufolge des Arbeitsgesetzes (2000 + 50) . . .	2050
Zusammen:	2325

Werden die kilometrischen Betriebsausgaben von regel- und schmalspurigen Talbahnen — andere Bahngattungen kommen hier weniger in Betracht — auf durchschnittlich 9000—15 000 Fr./km angesetzt, so belaufen sich die durch die Gesetzesbestimmungen erzielten Betriebsersparnisse bei den unter a) aufgeführten Bahnen auf 2,5 bis 3,5 v. H. und steigern sich bei den unter b) verzeichneten Bahnen bis auf 15, ja 25 v. H. der Betriebsausgaben[1]).

An diesen Vergleichswerten läßt sich am deutlichsten der hohe Nutzen erkennen, den besonders die Verordnung zum Arbeitsgesetz vom 9. Oktober 1903 den Nebenbahnen gebracht hat.

[Schluß folgt.]

[1]) Vergl. Seite 455, Spalte 2, Fußnote 1.

Gesetzgebung.

Preußen.

Eisenbahnanleihegesetz vom 9. September 1919.

(Gesetzsammlung S. 148.)

Durch das Gesetz[1]) ist eine durch Ausgabe von Staatsschuldverschreibungen zu beschaffende weitere Summe von 5 000 000 M zur Förderung des Baues von Kleinbahnen zur Verfügung gestellt worden.

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 407.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Es wird beabsichtigt, die im Bau befindliche Berliner städtische Nordsüdbahn von der Ecke der Belle Alliance- und Gneisenaustraße durch die Gneisenaustraße, den Kaiser-Friedrich-Platz und die Hasenheide bis zur Berliner Straße von Neukölln südlich der Berlin-Neuköllner Gemarkungsgrenze zu verlängern und am Hermannplatz einen Gemeinschaftsbahnhof für die Nordsüdbahn, die dort einmündende A. E. G.-Schnellbahn Gesundbrunnen—Neukölln und eine in Neukölln geplante Untergrundbahn im Zuge der Berliner Straße einzurichten.

2. Die Potsdamer städtische Straßenbahn will ihre Linie Potsdam—Nowawes bis zum Bahnhof Neubabelsberg verlängern.

3. Die Stadtgemeinde Forst (Lausitz) plant unter teilweiser Mitbenutzung der bestehenden Forster Stadteisenbahn den Bau schmalspuriger, elektrischer Straßenbahnlinien für den Personenverkehr vom Bahnhof Forst nach dem Friedhofe bei dem städtischen Krankenhause und vom Stadtteil Forst rechts der Neiße durch die Stadt nach der Gemarkung Eulo.

4. Die Kleinbahn Freienwalde (Oder) — Hohenlübbichow (s. Zeitschrift für Kleinbahnen 1919, S. 254, Genehmigungen Nr. 1) soll von Hohenlübbichow nach dem Staatsbahnhof Königsberg (Neum.) verlängert werden und eine Abzweigung nach Niederkränig erhalten.

5. Das Straßenbahnunternehmen der Stadtgemeinde Cöln soll durch eine vollspurige, elektrische Kleinbahn nach dem Vorort Cöln-Ossendorf erweitert werden.

2. Vorarbeiten.

Fehlen.

3. Genehmigungen.

Fehlen.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

Fehlen.

B. In anderen Staaten:

Am 3. September 1919 die vollspurige Lokalbahn von Peggau nach Übelbach. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schiffahrt, Nr. 110 vom 27. September 1919, S. 445).

Bücherschau.

Weber, Hans, Dr.-ing. Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen. Mit 1 Karte. Berlin 1919. Julius Springer. Preis geheftet 6 M. + 10 v. H. Teuerungszuschlag.

In der Schweiz werden durch das Nebenbahngesetz von 1899 gegenüber dem Eisenbahngesetz von 1872 Erleichterungen gewährt:

1. den Trambahnen (Stadtstraßenbahnen);
2. den Überlandnebenbahnen, zu denen — ohne scharfe Grenze zwischen 1. und 2. — auch die Überlandstraßenbahnen zählen und die sonst im allgemeinen den preußischen nebenbahnähnlichen Kleinbahnen entsprechen;
3. den vollbahnähnlichen Nebenbahnen, d. s. die schmalspurigen, einen ganzen Landesteil selbständig bedienenden und nicht nur Verbindungsglieder zwischen Hauptverkehrsadern bildenden Hauptbahnen (z. B. die rhätischen Eisenbahnen) und
4. den Bergbahnen für den Vergnügungsverkehr, fast ausschließlich Zahnrad- und Seilbahnen. Bergbahnen ohne eigentlichen Schienenweg, wie z. B. der Matterhornaufzug, gehören nicht hierzu; sie unterliegen einer besonderen Verordnung über Automobilunternehmungen, Aufzüge und Luftseilbahnen von 1906.

Bei einer Streckenlänge von 3400 km im ganzen betrug der Anteil der Nebenbahnen an dem gesamten schweizerischen Eisenbahnnetz mit 5900 km Umfang 57 v. H., also erheblich mehr als die Hälfte. Die Untersuchungen des Verfassers, die übrigens zuerst im Archiv für Eisenbahnwesen 1919, Heft 1 bis 4, veröffentlicht sind, betreffen hauptsächlich die unter 2. bis 4. genannten Bahnen. Nach einer Darstellung der Rechtsgrundlagen, der technisch-baulichen und betrieblichen Verhältnisse, der Baukosten und ihrer Aufbringung folgen im ersten Abschnitt des Buches an der Hand reichhaltiger, sorgfältig und übersichtlich zusammengestellter Zahlenangaben eingehende Betrachtungen über die Personen- und Gütertarife, ihr Verhältnis zu den virtuellen Längen, zu den Gesamtausgaben und zum Ertrag und über die Einnahmen einschließlich der Nebeneinnahmen und der Beihilfen Dritter, zu denen auch die namentlich bei Bergbahnen zum Teil recht namhaften Einkünfte aus der Abgabe elektrischer Kraft, aus Verpachtung von Gasthöfen u. a. m. gerechnet sind. Das Ergebnis der Untersuchungen ist, daß die Tarifsätze trotz ihrer teilweise erheblichen Höhe weder den Baukosten noch den Betriebserschwernissen entsprechen.

Der nächste Abschnitt behandelt die Ausgaben, im einzelnen die reinen Betriebs- und Nebenausgaben, die steuerlichen Abgaben, etwaige Beihilfen an Dritte, wie Straßenunterhaltungszuschüsse, Zuwendungen an andere Zubringerbahnen und -Dampfschiffgesellschaften, und die Tilgungen und Verzinsungen des Anlagekapitals. Die Angaben gelten für die Zeit vor Ausbruch des Weltkrieges.

Durch Gegenüberstellung der Einnahmen und Ausgaben, der der dritte Abschnitt des Buches gewidmet ist, ergibt sich, daß im Durchschnitt zwar jede der behandelten Bahngruppen einen Reingewinn er-

zielt, daß dieser aber — im besonderen bei den schmalspurigen Überlandnebenbahnen — vielfach so gering (unter 2 v. H.) ist, daß von einer ausreichenden Verzinsung der Gesellschaftskapitalien nicht gesprochen werden kann. Volkswirtschaftlich ist dieses Ergebnis wohl ohne Bedenken, die Aktien solcher Bahnen sind, wie bei den preußischen Kleinbahnen, meist im Besitze der Anlieger, die durch die Bahnen viele mittelbare Vorteile haben. Gute Erträge erzielten bisher fast sämtlich die auf Gewinn gegründeten und demgemäß mit hohen Tarifen ausgestatteten Bergbahnen, namentlich die Seilbahnen.

Bei der Ertragslosigkeit zur Zwangsauflösung des Unternehmens zu schreiten, ist bis zum Kriegsausbruch nur in fünf Fällen notwendig geworden. Der Krieg hat durch die Steigerung der Personal- und Betriebskosten und durch den fast völligen Fortfall des Fremdenverkehrs bei vielen Bahnen und nunmehr gerade bei den Bergbahnen eine so ungünstige Wendung herbeigeführt, daß bereits Ende 1914 25 Unternehmungen ihren Schuldverpflichtungen nicht mehr nachkommen konnten. Zur Vermeidung des völligen Zusammenbruches sind daher durch Bundesratsbeschluß allgemeine Zwangsauflösungen während der Kriegsdauer für unzulässig erklärt und den schuldnerischen Gesellschaften Stundungen der Zinsen, Verlängerung der Tilgungsfristen usw. eingeräumt worden. Diese Maßnahmen sollen auch für die Zukunft bei unvorhergesehener und plötzlich eingetretener Notlage, wie durch Krieg, Naturereignisse oder Massenunglücke, Geltung behalten und sind jetzt in Form des Zwangsnachlaßvertrages in das schweizerische Eisenbahnrecht eingefügt worden.

Im letzten Abschnitt erörtert der Verfasser die Möglichkeiten zur **Steigerung der Ertragsfähigkeit** der bestehenden Bahnen. Er sieht diese in der Schaffung günstigerer Tarifverhältnisse durch Erhöhung der Tarife, Einschränkung der Ausnahmetarife und Einführung der Einheitsklasse bei gewissen Bahnen, ferner in einer besseren Platzausnutzung durch Zusammenlegung bestimmter Züge und Festsetzung längerer Frachtbeförderungsfristen, und weiter in der Einführung des elektrischen Betriebes. *t.*

Verzeichnis
der an die Redaktion eingesandten Bücher.

Giese. Seefrachttarifwesen. Berlin 1919. Julius Springer. 34 M, geb. 40 M plus 10 v. H. Teuerungszuschlag.

Jaeger, Paul. Neue ölfreie Grundiertechnik für Anstreicherarbeiten aller Art. IV. Aufl. Stuttgart 1919. Konrad Wittwer. 3,50 M.

Kagerer, Felix, Ingenieur. Das autogene Schweißen und Schneiden mit Sauerstoff. II. Aufl. Wien 1919. Verlagsabteilung der Waldheim-Eberle A. G. 5,50 M.

Rosendorff, Richard, Dr., Rechtsanwalt in Berlin. Hauptsteuerfragen der Kriegs- und Übergangsbilanzen der Aktiengesellschaften, Berggewerkschaften und Gesellschaften mit beschränkter Haftung. Berlin 1919. Verlag von Franz Vahlen. 3 M.

Zeitschriftenschau.

Annalen für Gewerbe und Bauwesen.

[Band 85, Heft 4, S. 25. Heft 5, S. 33.]

Die theoretische Bedeutung der Anfahrbeschleunigung für die Leistungsfähigkeit einer Stadtschnellbahn.

Regierungsbaumeister a. D. Christiansen, z. Z. Gumbinnen, behandelt in eingehender Weise die wichtige Frage der Anfahrbeschleunigung im Lichte der Theorie. Nachdem er im ersten Abschnitt die allgemeine Bedeutung der Anfahrbeschleunigung gewürdigt und festgestellt hat, entwickelt er im zweiten Abschnitt rechnerisch und zeichnerisch die Mechanik des Anfahrens. Hierauf wird in einem besonderen Abschnitt der Einfluß der Anfahrbeschleunigung auf die Räumungszeit erörtert, wobei unter Räumungszeit die Zeit verstanden wird, die der in der Station haltende Zug vom Augenblick des Anfahrens braucht, um mit seiner letzten Achse den Räumungspunkt hinter dem Ausfahrsignal zu erreichen. Eine Zusammenstellung von Zeitgewinnzahlen zeigt, was man unter verschiedenen Verhältnissen bei der Zugfolge durch Erhöhung der Anfahrbeschleunigung erwarten kann. Bemerkenswert ist das Ergebnis, daß eine Erhöhung der Anfahrbeschleunigung über ein mittleres Maß von 0.4 bis 0.5 m/s² nur dann wesentliche Vorteile bietet, wenn ein Anfahren in Steigung in Frage kommt, oder wenn eine erhebliche Steigung in

die Räumungsstrecke hineinreicht und wenn es sich um sehr lange Räumungswege handelt.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung.

[32. Jahrg., Heft 31, Seite 311.]

Neue selbstlüftende Straßenbahnmotoren.

Die Straßenbahnen sind vielfach genötigt, Zuggewichte und Geschwindigkeit zu erhöhen, ohne die Motorabmessungen entsprechend vergrößern zu dürfen, weil die Wagenabmessungen keinen Raum mehr hergeben und auch die weitere Gewichtszunahme unzulässig ist. Man ist also gezwungen, die Maschinenleistung unter Beibehaltung der bisherigen Abmessungen zu erhöhen. Zu diesem Zwecke kommt die Durchlüftung der Motore in Frage. Die von der A. E. G. ausgeführten Lüftungen werden beschrieben und ihre Wirkungen erörtert. Auch auf die Beschaffungskosten und die Ausführung der Motoren wird eingegangen.

[32. Jahrg., Heft 34, S. 352.]

Güterverkehr auf der Straßenbahn.

Geh. Regierungsrat Wernekke, Berlin, macht Mitteilungen zu der Frage des Güterverkehrs auf Straßenbahnen nach Ausführungen der französischen Zeitschrift Génie civil. Diese Ausführungen sind zwar im wesentlichen auf französische, namentlich Pariser Verhältnisse, zugeschnitten, enthalten aber auch für Deutschland beachtenswerte Anregungen.

[32. Jahrg., Heft 34, S. 347.]

Drehgestelle für Straßenbahnwagen.

Baurat a. D. C. Guillery gibt eine zusammenfassende Übersicht über die Verwendung und die Art der Drehgestelle bei Straßenbahnwagen.

[32. Jahrg., Heft 35, S. 359.]

Eisenbahnachslager mit Rollenschmierung.

Die heute für die Schmierung der Achslager an Eisenbahnwagen in erster Linie verwendete Polsterschmierung ist mit einer Reihe von Nachteilen verbunden, die während des Krieges um so schärfer hervortraten, je knapper Schmieröle, Fette und Baumwollstoffe wurden. Diese Nachteile sucht die von dem Dipl.-Ing. Friederich erfundene Rollenschmierung für Eisenbahnachslager zu vermeiden. Die Rollenschmierung und ihre Wirkungsweise wird beschrieben. Das Ergebnis von verschiedenen Versuchen und die bisherigen Betriebserfahrungen mit der Rollenschmierung geben dem Verfasser des Aufsatzes, W. Müller, Offenbach (Main), Veranlassung zu einer günstigen Beurteilung ihrer Wirtschaftlichkeit im Eisenbahnbetrieb wie auch darüber hinaus bei Straßen- und Kleinbahnen.

[32. Jahrg., Heft 35, S. 361.]

Elektrische Heizkörper zum Auftauen von Weichen.

Neuerdings hat man verschiedentlich in den Gleisen von Straßenbahnen sowie auch bei Überlandbahnen Heizkörper fest eingebaut, die sofort bei eintretendem Schneefall eingeschaltet werden können, um Weichen und andere besonders gefährdete Gleisstellen vor dem Einschneien und Festfrieren zu schützen. Es werden Mitteilungen über die Versuche der Amsterdamer Straßenbahn (Gemeentetram) gemacht. Auch die New Yorker Zentral-Eisenbahn hat zur Beseitigung von Schneestörungen elektrische Heizapparate eingebaut. Ihre Bauart und Bewährung wird berichet.

[32. Jahrg., Heft 35, S. 362.]

Asphaltkitt.

Zivilingenieur Fr. Bergwald gibt eine Begriffsbestimmung von Asphaltkitt. Seine Herstellungs- und Verwendungsweise sowie die an ihn zu stellenden Anforderungen werden erörtert.

[32. Jahrg., Heft 35, S. 363.]

Die Landstraße der Zukunft.

Die neuen Anforderungen neuzeitlicher Verkehrsmittel nötigen dazu, der Entwicklung unserer Straßen die größte Aufmerksamkeit zuzuwenden. Es wird untersucht, welchen Gesichtspunkten hierbei eine grundlegende Bedeutung zukommt und in welcher Weise ihnen beim Bau von Straßen Rechnung zu tragen ist.

[32. Jahrg., 36. Heft, S. 373.]

Über Kleinbahnlokomotiven.

Dr. P. Martell gibt einen Überblick über die Entwicklung der Kleinbahnlokomotive, der in dem Motortriebwagen ein starker Wettbewerber schon frühzeitig entstanden ist. Trotz des starken Wettbewerbs der Triebwagen wird die Kleinbahnlokomotive in zahlreichen Sonderfällen das allein in Betracht kommende Betriebsmittel sein.

[32. Jahrgang., Heft 36, S. 377.]

Normierung und Typisierung im Kraftwagenbau

wird auf Grund der amerikanischen Verhältnisse besprochen.

Verkehrstechnik.

[36. Jahrg. (der Zeitschrift für Transportwesen und Straßenbau), Heft 1, S. 1.]

Die Zukunft des deutschen Verkehrswesens.

Professor Schimpff, Aachen, gibt einen allgemeinen Überblick über die Aufgaben und die Entwicklungmöglichkeiten der verschiedenen Zweige der Verkehrstechnik in der neuen Zeit.

[36. Jahrg., Heft 1, S. 7.]

Die Leistungsfähigkeit der großstädtischen Verkehrsmittel.

Professor Dr.-Ing. Giese, Berlin, behandelt die Leistungsfähigkeit der großstädtischen Verkehrsmittel unter Zugrundelegung der Berliner Verhältnisse. Hierbei gelangt er durch einen allgemeinen Vergleich der Leistungsfähigkeit der Nahverkehrsmittel auf der Grundlage, daß die Leistungsfähigkeit der Autoomnibusse gleich 1 gesetzt wird, für Berlin zu folgenden Verhältniszahlen:

Autoomnibusse	1
Straßenbahnen	1,5
Regelstraße (Autoomnibusse und Straßenbahnen zusammen)	2,0
Elektrische Schnellbahnen	3,2—6,3
Stadtbahn (mit elektrischer Zugförderung)	6,7.

Bemerkenswert ist hierbei die außerordentlich hohe Leistungsfähigkeit der auf eigenem Bahnkörper betriebenen elektrischen Schnellbahnen.

[36. Jahrg., Heft 1, S. 12.]

Lastenbeförderung auf der Straße.

Regierungsrat v. Stockert, Wien, bespricht die weitreichende Bedeutung, die der Lastkraftwagen im Laufe des Krieges erlangt hat, und knüpft daran Bemerkungen über die weitere Ausgestaltung der Lastenbeförderung auf der Straße.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure.

[Band 63, Nr. 37, S. 883.]

Die Spurweite der Kleinbahnen.

Professor Dr.-Ing. Blum, Hannover, wendet sich auf Grund der Erfahrungen, die mit den deutschen Feldbahnen im Kriege gemacht worden sind, gegen die Spurweite von 60 cm. Er erörtert die Mängel der zu kleinen Spur, um die Friedenskleinbahnen vor der weiteren Verbreitung der 60 cm-Spur zu bewahren, und er teilt Einzelerfahrungen mit, die zwar im Kriege gemacht, doch auch für die Friedensverhältnisse wichtig sind. Vorschläge für Normalisierungen spielen dabei eine große Rolle. (Vgl. auch Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 385).

Zeitschrift für Transportwesen und Straßenbau.

[36. Jahrg., Heft 14, S. 159.]

Vergebung von Steinpflasterungen und ihre Preisentwicklung.

Die starke und schnelle Steigerung der Löhne und Baustoffpreise seit Kriegsende hat eine erhebliche Erhöhung der Kosten aller Bauarbeiten verursacht, und die Unberechenbarkeit dieser Steigerungen zwang zur Anwendung besonderer Formen zur Vergebung der Arbeiten, durch die den Unternehmern das Risiko oder ein Teil davon für die vorher nicht übersehbare Preisentwicklung und die vielfachen Arbeitsunterbrechungen vom Bauherrn abgenommen wird. Dieser Einfluß der jetzigen politischen und wirtschaftlichen Entwicklung auf die Preisgestaltung und Vergebungsbedingungen wird von Oberbaurat G. Leo an dem Sonderbeispiel der Steinpflasterungen, und zwar der Hamburgs, unter Darlegung der bisher dort üblichen Vergebungsarten erörtert.

Zentralblatt der Bauverwaltungen.

[39. Jahrg., Heft 77, S. 461.]

Über wirtschaftlichen Betrieb bei elektrischen Bahnen

äußert sich in eingehender Weise der Wirkliche Geh. Oberbaurat Dr.-Ing. Wittfeld-Berlin. Auf mathematischer Grundlage entwickelt er den wirtschaftlichsten Fahrplan für Nah- und Fernverkehr auf Flachlandbahnen und die wirtschaftlichste Fahrlinie bei Stadtschnellbahnen.

Mitteilungen

des

Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen.

No. 10 **Oktober** **Jahrgang 1919**

Geschäftsführende Verwaltung des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen ist die Große Berliner Straßenbahn. Die Geschäftsstelle des Vereins, an die alle Beiträge von Mitgliedern der Vereinsverwaltungen zu richten sind, befindet sich Berlin SW. 11, Dessauer Straße 1.

Vereins-Angelegenheiten.

Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft.

1. Zusammenstellung der im Monat August 1919 angemeldeten und erledigten Betriebsunfälle.

Im Monat August 1919 sind 608 Unfälle angemeldet worden, und zwar 8 Unfälle aus der Zeit vor dem 1. Januar 1919 und 600 Unfälle aus dem Jahre 1919, gegenüber 598 Unfällen im Vorjahre.

Nach den Angaben der Unfallanzeigen verursachten die erlittenen Verletzungen

in	3 (7) [1]	Fällen den Tod des Verunglückten,
in	605 (591)	Fällen die Erwerbsunfähigkeit des Verunglückten,
zus.	608 (598)	Fälle.

Die angemeldeten Unfälle verteilen sich auf:

A. die Wochentage:

Sonntag	36 (45) [1],
Montag	91 (95),
Dienstag	99 (95),
Mittwoch	91 (99),
Donnerstag	107 (89),
Freitag	80 (84),
Sonnabend	99 (85),
unbekannte Tage	5 (6),
zusammen	608 (598).

B. die Tageszeiten:

vormittags zwischen 12—6 Uhr	45 (47) [1]	Fälle,
vormittags zwischen 6—12 Uhr	249 (237)	„ ,
nachmittags zwischen 12—6 Uhr	219 (206)	„ ,
nachmittags zwischen 6—12 Uhr	75 (97)	„ ,
ohne besondere Angabe	20 (11)	„
zusammen	608 (598)	Fälle.

C. die Gefahrklasse:

1	468 (489) [1],
2	17 (19),
3	— (—),
4	1 (3),
5	116 (76),
6	— (—),
7	5 (8),
8	1 (3),
9	— (—),
10	— (—),
11	— (—),
zusammen	608 (598).

2. Übersicht über das Entschädigungskonto im Monat August 1919.

Aus dem Monat August 1919 sind über die Unfälle beim Betriebe und die daraus erwachsenen Entschädigungen folgende Mitteilungen zu machen:

Am 1. August 1919 waren unerledigt aus der Vorzeit	1659 (1438) [1]	Unfälle.
Im Monat August 1919 wurden gemeldet	608 (598)	Unfälle.
Es standen somit zur geschäftlichen Behandlung	2267 (2036)	Unfälle.

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Davon wurden erledigt:

1. durch Genesungsanzeigen ohne Entschädigung	501 (486) Fälle,		
2. durch erstmalige Entschädigungsfeststellung	38 (56) „ ,		
3. durch Ablehnung der erhobenen Ansprüche	36 (37) „ ,		
4. durch Abgabe der Unfälle an andere Berufsgenossenschaften	1 (—) „ ,		
zusammen . . .		576 (579)	Unfälle.
Am 31. August 1919 bleiben somit unerledigt		1691 (1457)	Unfälle.

8. Auf dem Titel Unfallentschädigungen vollzogen sich im Monat August 1919 folgende Veränderungen:

Der Vortrag betrug am 31. Juli 1919 . . . . 1 801 652,34 M (1 610 801,87 M) [1].

Zugang:

Kosten des Heilverfahrens	12 199,08 M	(8 127,54 M),
Erhöhtes Krankengeld . .	331,96 „	(461,30 „),
Kur- und Verpflegungskosten	5 510,24 „	(5 812,10 „),
Abfindungen an ausländische Hinterbliebene .	916,29 „	(— „),
Sterbegeld:		
erstmalig festgesetzt . .	164,64 „	(470,17 „),
ältere Fälle	562,42 „	(— „),
Entscheidung im Rechtsgange	— „	(9,29 „),
Abfindungen an Witwen bei Wiederverheiratung	— „	(1 181,61 „),
Freiwillige Leistungen . .	14,20 „	(56,50 „),
Verletztenrente:		
erstmalig festgesetzt . .	14 876,85 „	(13 230,02 „),
ältere Fälle	8 546,58 „	(5 121,39 „),
Entscheidung im Rechtsgange	411,29 „	(2 865,73 „),
Rentenzulagen	96,00 „	(272,00 „),
Witwenrente:		
erstmalig festgesetzt . .	876,40 „	(584,25 „),
ältere Fälle	359,17 „	(472,90 „),
Entscheidung im Rechtsgange	— „	(103,90 „),
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:		
erstmalig festgesetzt . .	849,41 „	(751,31 „),
ältere Fälle	1 173,83 „	(547,05 „),
Entscheidung im Rechtsgange	— „	(257,80 „),
Rente an Verwandte aufsteigender Linie Getöteter:		
erstmalig festgesetzt . .	— „	(298,22 „),
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:		
Rente an Ehefrauen:		
erstmalig festgesetzt . .	570,27 „	(43,39 „),
ältere Fälle	49,96 „	(128,08 „),
Seite	47 508,59 M	(40 794,56 M)

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Übertrag	47 508,59 M	(40 794,56 M),	1 801 652,34 M (1 610 801,87 M)[1].
Rente an Kinder und Enkel:			
erstmalig festgesetzt. .	502,27 „	(70,17 „).	
ältere Fälle	96,50 „	(— „),	
Rente an Verwandte aufsteigender Linie:			
erstmalig festgesetzt. .	— „	(7,98 „),	
Summe des Zugangs .	48 107,36 M	(40 872,71 M).	
	Abgang:		
Kosten des Heilverfahrens	262,92 M	(54,60 M),	
Kur- und Verpflegungskosten	18,07 „	(— „),	
Sterbegeld	0,75 „	(— „),	
Verletztenrente:			
Rentenherabsetzung . .	3 518,25 „	(1 652,20 „).	
Rentenentziehung . . .	1 481,95 „	(516,00 „).	
Ausscheiden durch Tod	190,50 „	(396,70 „),	
Ausscheiden durch Aufnahme in ein Krankenhaus	86.80 „	(123,70 „),	
andere Ursachen . . .	507,53 „	(8,00 „),	
Rentenzulagen	8,00 „	(8,00 „),	
Witwenrente:			
Ausscheiden infolge anderer Ursachen . . .	— „	(316,20 „),	
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:			
andere Ursachen . . .	64,60 „	(702,84 „).	
Rente an Verwandte aufsteigender Linie Getöteter:			
Ausscheiden infolge anderer Ursachen . . .	514,85 „	(— „),	
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:			
Rente an Ehefrauen:			
Ausscheiden infolge anderer Ursachen . . .	— „	(98,50 „).	
Rente an Kinder und Enkel:			
Ausscheiden infolge anderer Ursachen . . .	— „	(155,50 „),	
Summe des Abgangs .	6 654,20 M	(4 792,38 M).	
Zugangssumme	48 107,36 M	(40 872,71 M).	
Abgangssumme	6 654,22 „	(4 792,38 „).	
	Verbleibt Zugang . . .		41 453,14 M (36 080,33 M)[1].
			1 813 105,48 M
Darin sind enthalten 1 049,57 M (156,96 M) Monatsrenten mit einer Entlastung bis zum Jahresschlusse in Höhe von			4 198,28 M (627,84 M)[1].
Stand der Belastung bis zum Jahresschlusse am 31. August 1919			1 838 907,20 M (1 647 510,04 M)[1].

[1] Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

K. 68 498/20 g. Vorrichtung zum Umsetzen von Straßenbahnwagen o. dgl. auf die Nachbargleise. — R. W. Knappe, Berlin.

T. 21 945/20 c. Vorrichtung zum Kippen von Selbstentladewagen durch Zugkraft, insbesondere durch die Zugkraft der Lokomotive. — Ewald Tesnow, Cottbus.

Sch. 53 034/20 d. Halslager mit vom Lagerfutter unabhängigen Stirnschilden. — Edmund Schütz, Eberswalde.

B. 89 402/20 e. Selbsttätige Eisenbahn-Doppelkupplung. — Gustav Bayer, Nürnberg.

T. 22 474/20 e. Wagenkupplung. — Karl Thiel, Hannover.

M. 65 697/20 e. Selbsttätige Kupplung, insbesondere für Straßenbahnwagen. — Gustav Müller, Charlottenburg.

W. 51 912/20 e. Durch Stoß einrückbare Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Arthur Wolf, Berlin.

T. 22 745/20 i. Vom Motorwagen aus bedienbare elektrische Weichenstellvorrichtung. — Kurt Teicke, Elbing.

E. 23 968/20 c. Schieberanschluß für Dampfheizungen für Eisenbahnwagen. — Robert Engels, Wien.

A. 31 840/20 i. Signalkasten. — Arminius-Vertriebs-Gesellschaft m. b. H., Coswig (Sachsen).

A. 31 735/20 l. Einrichtung zur Steuerung von Elektromotoren; insbesondere für Bahnzwecke; Zus. z. Pat. 314 016. — Allgemeine Elektrizitäts - Gesellschaft, Berlin.

G. 47 721/20 e. Selbsttätige, doppelte Klauenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Kurt Gutte, Dresden-Wachwitz.

S. 50 133/20 i. Notsignalvorrichtung zur Verhütung des Ueberfahrens des Haltsignals. — Reinhold Christian Seidl, Sünching, Obpfz.

P. 37 642/20 c. Gelenkkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Jos. Pregler, München.

A. 30 339/20 l. Elektrischer Fahrzeugantrieb mit einfachem Vorgelege. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

2. Bau:

H. 73 865/19 a. Schienenunterlegplatte mit beiderseitigen Schultern als Anlage für die Schienennagelköpfe. — Düsseldorfer Metallwerke Dipl.-Ing. Alois Siebeck, Ratingen.

Erteilungen.

1. Betrieb:

314 687. Selbstentladewagen mit von schwingbaren Hebeln getragenen Seitenklappen. — Otto Lindner, Hindenburg (O.-Schl.)

314 699. Schmiervorrichtung für Achslager von Eisenbahnfahrzeugen. — Dr.-Ing. Schneider & Co., Frankfurt (Main).

314 600. Mittelpufferkupplung. — Waggonfabrik L. Steinfurt G. m. b. H., Königsberg (Pr.).

314 662. Einheitlicher verstärkter Pufferteller und einheitlicher Pufferschaft für Eisenbahnfahrzeuge. — Van der Zypen & Charlier G. m. b. H., Cöln-Deutz.

314 663. Aufgleiser für entgleiste elektrische Straßenbahnwagen. — Wilhelm Schmollack, Neukölln.

314 630. Einrichtung an elektrischen Stellwerken für örtliche Bedienung von Weichen. — Aktiebolaget L. M. Ericsson & Co., Stockholm, Schweden.

314 602. Selbsttätige Schnellschluß- und Bremsvorrichtung für Eisenbahnfahrzeuge. — Hermann Dethloff, Bad Oldesloe.

314 700. Vorrichtung zum Auslösen von Signalen auf dem fahrenden Zuge. — Anton Schmautz, München.

314 813. Verbindung der Triebachse mit der abgefederten Antriebswelle durch Hebel- oder Gelenkkupplungen; Zus. z. Pat. 308 729. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

314 804. Reibungspuffer für Eisenbahnfahrzeuge. — Knorr-Bremse Akt.-Ges., Berlin-Lichtenberg.

314 812. Federaufhängung für Schienenbremsen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

314 871. Trägeranordnung für Drehscheiben mit geteilten Hauptträgern. — Eschweiler Bergwerks-Verein, Eschweiler-aue.

298 063. Einkuppelvorrichtung für Kniehebelklemmen. — J. Pohlig, A.-G., Cöln-Zollstock, u. Alexander Werner, Cöln.

314 949. Flüssigkeitsantrieb für Signalflügel. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.

314 950. Vorrichtung zur Einwirkung auf einen fahrenden Eisenbahnzug. — Karl Schieck, Georgsmarienhütte, Kr. Osnabrück.

314 910. Blockeinrichtung mit Hauptstromrelais für elektrische Bahnen, insbesondere Hängebahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

315 093. Übergangs-Mittelpufferkupplung — Waggonfabrik L. Steinfurt G. m. b. H., Königsberg (Pr.).

315 143. Bremsklotzstellvorrichtung. — Hermann Fleischer, Höckendorf b. Edle Krone, Bez. Dresden.

315 142. Straßenbahnweiche. — Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Akt.-Ges., Osnabrück.

315 176. Schleifstück für Bügelstromabnehmer. — Dipl.-Ing. Hans Silbermann, Metgethen b. Königsberg (Pr.).

315 177. Zahnradantrieb für elektrische Lokomotiven. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

315 178. Antrieb für elektrische Lokomotiven mit außerhalb der Triebräder angeordneten Zahnrädern. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

315 179. An bestimmten Stellen der Fahrbahn wirkende mechanische Steuerung für Elektrohängebahnwagen. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

301 734. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Schmierkissen für Achslager. — Georg Kabay, Kolozsvar, Ungarn.

315 226. Antrieb für elektrische Lokomotiven mit außerhalb der Triebräder angeordneten Zahnrädern. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

2. Bau:

314 870. Gleisrückmaschine. — Ilse Bergbau Akt.-Ges., Grube Ilse (Niederlaus.)

315 013. Halter für Schwellenhakenschrauben. — Max Bergen, Gronau (Westf.)

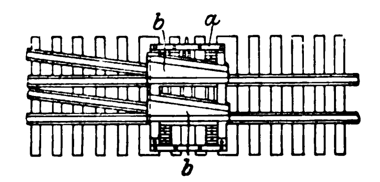
315 064. Einrichtung zum Stopfen von Eisenbahnschwellen mittels Druckluft-Stopfmaschine. — Heinrich Christiansen, Pinneberg.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 055 465. — John S. Jackson, Clinton, Staat Illinois.

Weiche.

An der Kreuzungsstelle ist in dem Gleise ein Schlitten *a* eingebaut. Auf diesem sind zwei Kreuzungsstücke *b*, von denen jedes aus einem Schienenteil des Haupt- und Nebengleises besteht, befestigt. Der Schlitten ist quer zum Gleise hin und

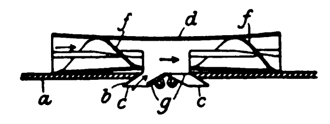


her beweglich, und kann auf diese Weise ein durchgehendes Hauptgleis oder die Verbindung zwischen Haupt- und Nebengleis geschaffen werden. Die Bewegung des Schlittens wird durch geeignete Anschläge begrenzt.

2. Nr. 1 056 989. — Robert A. Hammond, Sandwich, Staat Massachusetts.

Ventilator für Wagen.

In dem Wagendach *a* ist eine Öffnung *b* vorgesehen, von der nach entgegengesetzten Seiten zum Wageninnern hin zwei schräge Stutzen *c* gehen. Quer über der Öffnung ist in Längsrichtung des Wagens ein rohrförmiges Gehäuse *d* angebracht, in dem von den Enden aus zur Mitte hin Spiralen *f* angeordnet sind, die beiderseits vor der Öffnung *b* enden. Die

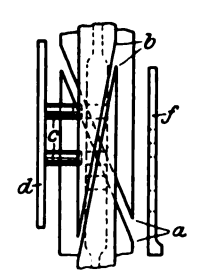


Stutzen *c* können vom Wageninnern aus durch Klappen *g* geschlossen und geöffnet werden. Wenn der Wagen entlüftet werden soll, wird je nach der Fahrtrichtung die entsprechende Klappe *g* geöffnet, so daß der durch das Gehäuse *d* ziehende und durch die Spiralen in Drehung versetze Luftstrom die schlechte Luft aus dem Wagen durch die geöffnete Klappe absaugt.

3. Nr. 1210785. — Peter J. Tonos, New Richmond, Staat Wisconsin.

Schienenstoßverbindung.

Der Fuß der aneinanderstoßenden Schienenenden ist bei *a* in einem spitzen Winkel zur Schienenlängsachse abgeschnitten, während Steg und Kopf bei *b* im gleichen Winkel, jedoch in entgegengesetzter Richtung abgeschnitten sind, so daß die Schienenenden sich in sich kreu-

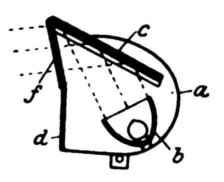


zenden Ebenen überlappen. Dadurch wird ein gegenseitiges Verschieben der Schienen in Querrichtung verhindert. Um ein Verschieben in Längsrichtung zu verhüten, gehen durch die zu verbindenden Enden Bolzen *c*, die einerseits auf einer Platte *d* sitzen und anderseits durch eine Platte *f* gegen Lösung gesichert werden.

4. Nr. 1213269. — Frank X. Rutherford, Chicago, Staat Illinois.

Scheinwerfer für Fahrzeuge.

In dem Scheinwerfergehäuse *a* sind zwei Reflektoren *b* und *c* vorgesehen. Der die Lichtquelle umgebende parabolische Reflektor *b* ist im unteren Teile des Gehäuses *a* angeordnet. Er sammelt die Strahlen und wirft sie auf den im oberen

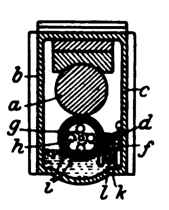


Teil des Gehäuses befindlichen Reflektor *c*. Letzterer wirft seinerseits die Lichtstrahlen durch eine im oberen Teil der Vorderwand *d* des Reflektorgehäuses befindliche Oeffnung *f*, in der eine durchsichtige Scheibe eingesetzt ist, nach außen. Der untere Teil der Vorderwand *d* besteht aus undurchsichtigem Material.

5. Nr. 1213428. — Charles A. Simmons, Albany, Staat New York.

Lagerschmierung.

Die Wagenachse *a* ist in dem Lagergehäuse *b* gelagert. An einer Wand *c* des Lagergehäuses ist eine Konsole *d* angeordnet, in der der Winkelhebel *f* drehbar gelagert ist. Der eine gabelförmige Arm *g* des Winkelhebels *f* trägt die Schmiertrommel *h*, die mit geeignetem Material überzogen ist. Mit ihrem unteren Ende taucht

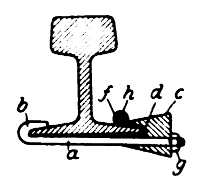


die Schmiertrommel in die im Lagergehäuse befindliche Schmierflüssigkeit, während sie anderseits mit der Achse in Berührung steht. An den Stirnseiten besitzt die Schmiertrommel Öffnungen *i*, damit die Schmierflüssigkeit in das Innere der Trommel dringen kann. Unter der Wirkung der Feder *k* auf den Arm *l* des Winkelhebels *f* wird die Schmiertrommel stets gegen die Welle gedrückt.

6. Nr. 1213738. — George X. Burge, Huntsville, Staat Montana.

Schienenverbindung.

Unter den Schienenfuß der zu verbindenden Schienen greifen Bolzen *a*, deren eine Enden Klammern *b* bilden, mit denen sie den Schienenfuß umgreifen, während sie an den anderen Enden mit Gewinde versehen sind. Auf den Bolzen sitzen einstellbar Klammern *c*, die die andere Seite des



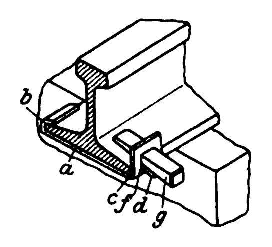
Schienenfußes umgreifen. Zwischen den Klammern *c* und dem Schienenfuß sind seiner Form entsprechende Bänder *d* angeordnet, die oberhalb des Schienenfußes zu Hülsen *f* gebogen sind. Durch die Hülsen *f* geht eine Verbindungsstange *h*. Durch Anziehen der Muttern *g* werden die Klam-

mern *b* und *c* und somit auch die Bänder *d* fest an den Schienenfuß gepreßt, wobei durch Eingriff der Klammern *c* mit der Verbindungsstange diese an einer Verschiebung verhindert wird.

7. Nr. 1214689. — Edward Laas, Chicago, Staat Illinois.

Vorrichtung zur Verhütung des Wanderns von Schienen.

Das Klemmband *a* greift einerseits mit der Klammer *b* auf die obere Schienenfußfläche, anderseits ist es rechtwinhlig aufgebogen. Aus dem aufgebogenen Teil *c* ist ein Lappen *d* seitlich und etwas nach unten geneigt abgebogen. Durch die hierdurch gebildete Öffnung *f* wird ein Keil *g* eingetrieben, der an der oberen Schienenfuß-



fläche angreift und die Schienenklemme verspannt. Der abgebogene Lappen *d* dient ebenfalls als Sitz für den Keil *g*.

Auszüge aus Geschäftsberichten.

1. Danziger Elektrische Straßenbahn Akt.-Ges.

Aktienkapital . . . . 5000000 M. | Dividende . . . . 7 v. H.
Schuldverschreibungen . . . 3147000 M. | Berichtszeit: Kalenderjahr 1918.

	1917	1918	Zunahme v. H.
Einwohnerzahl des Einflußgebiets	—	194422	—
Bahnlänge im Jahresdurchschnitt:			
im ganzen . . . . km	41,38	41,38	—
auf 10000 Einwohner . . . . „	2,11	2,13	—
Jahresverkehr:			
im ganzen (einschl. Abonnenten)	27732043	36764620	—
für das Kilometer Bahnlänge	670180	888464	—
für das Wagenkilometer	5,51	6,98	—
Fahrten für den Einwohner	141,72	189,10	—
Betriebsdichte:			
Wagenkilometer im ganzen	5031056	5265874	—
für das Kilometer Bahnlänge	121584	127256	—
Betriebseinnahme:			
im ganzen . . . . M	2867765	3849823	—
für das Kilometer Bahnlänge . . . „	69303	93036	—
für das Wagenkilometer . . . . . Pf	57,00	73,10	—
für den Fahrgast überhaupt . . . . „	10,34	10,47	—
für den Abonnenten . . . . „	5,64	5,98	—
für den bar zahlenden Fahrgast . . „	14,22	12,35	—
Gesamtgleislänge (einschl. Nebengleise). km	65,05	65,05	—
Wagenpark:			
Motorwagen	98	104	—
Anhängewagen	99	100	—
Schneefege, Sprengwagen, Kohlentransportwagen	9	9	—

Abonnenten brachten mit 639355 M 16,81 v. H. der Personeneinnahme (417032 M und 14,54 v. H. im Vorjahr) und stellten mit 10684291 Fahrten 29,03 v. H. der Fahrgäste (Vorjahr 7394172 Fahrten und 26,66 v. H. der Fahrgäste).

43,98 v. H. der Betriebsleistung erfolgte durch Anhängewagen (2315782 km).

Abrechnung.

	M
Gesamteinnahme einschl. 15 595 M Vortrag und 79 638 M für Stromverkauf	3 983 698
Betriebsausgaben	2 222 868
Kriegsaufwendungen	500 153
Zinsen	130 600
Zinsbogensteuer-Anteil	5 487
Rückstellung für Erneuerung	434 222
Rückstellung für Tilgung	113 425
Rückstellung für nachzuholende Instandhaltungen	150 000
Kriegsgewinnsteuer-Rücklage	19 200
Gesetzliche Rücklage	18 904
Kursverlust an Wertpapieren	14 066
Rückstellung für Beamtenunterstützungen	10 000
Gewinnanteil des Aufsichtsrats	8 951
7 v. H. Dividende	350 000
Vortrag	5 822
zusammen	3 983 698

2. Städtische Straßenbahn Oberhausen (Rhld.).

Anlagewert . . . . 2 913 276 M. Berichtszeit vom 1. 4. 1917 bis 31. 3. 1918.

		1916/17	1917/18	Zunahme v. H.
Einwohnerzahl des Einflußgebiets		185 000	190 000	—
Bahnlänge im Jahresdurchschnitt:				
im ganzen	km	32,99	32,99	—
auf 10 000 Einwohner	„	1,78	1,74	—
Jahresverkehr:				
im ganzen (einschl. Abonnenten)		8 662 724	9 651 766	—
für das Kilometer Bahnlänge		265 492	294 776	—
für das Wagenkilometer		4,57	5,82	—
Fahrten für den Einwohner		47,46	51,20	—
Betriebsdichte:				
Wagenkilometer im ganzen		1 956 910	1 693 416	—
für das Kilometer Bahnlänge		59 318	51 331	—
Betriebseinnahme:				
im ganzen	M	1 008 243	1 360 162	—
für das Kilometer Bahnlänge	„	30 552	41 217	—
für das Wagenkilometer	Pf	52,63	81,51	—
für den Fahrgast überhaupt	„	11,51	13,98	—
für den Abonnenten	„	9,57	9,84	—
für den bar zahlenden Fahrgast	„	11,91	14,46	—
Gesamtgleislänge (einschl. Nebengleise)	km	40,31	40,31	—
Wagenpark:				
Motorwagen		50	50	—
Anhängewagen		14	13	—

Abonnenten brachten mit 76 368 M 5,61 v. H. der Personeneinnahme (95 001 M und 9,42 v. H. im Vorjahr) und stellten mit 773 844 Fahrten 7,95 v. H. der Fahrgäste (Vorjahr 992 437 Fahrten und 11,33 v. H. der Fahrgäste).

25,49 v. H. der Betriebsleistung erfolgten durch Anhängewagen (431 723 km).

Abrechnung.

	M
Gesamteinnahmen einschl. 10 891 M Zinsen	1 375 401
Betriebsausgaben	689 728
Zinsen	63 885
Rücklage für nachzuholende Unterhaltungsarbeiten	200 000
Abschreibungen	211 788
Erneuerungsrücklage	200 000
Rücklage für Haftpflichtversicherung	8 000
Rücklage für den Pensionsfonds	2 000
zusammen	1 375 401

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 15. Oktober 1919.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1919. November.

Beitrag zur Ertragsermittlung von Klein- und Nebenbahnen.

Von

Dr. Ing. Hans Weber (Zürich).

[Schluß.][1])

2. Die kantonale Gesetzgebung.

Im Jahre 1872 ist die Eisenbahnoberhoheit und mit ihr die Eisenbahngesetzgebung von den Kantonen an den Bund übergegangen. Von dieser Zeit an konnten die Kantone ihren Bahnen nur noch mit geldlichen Beihilfen oder anderen Leistungen Unterstützung zukommen lassen.

An wirtschaftlich wichtigen Nebenbahnen beteiligt sich der Kanton in der Regel als Gesellschafter. Durch die Übernahme einer größeren Anzahl von Aktien sichert er sich zudem das Stimmrecht in der Verwaltung. Je nach der Dürftigkeit der Bahnen und dem Standpunkte, den der Kanton eisenbahnwirtschaftlich behauptet, übernimmt er 30 bis 50 v. H. des Anlagekapitals. In einigen Kantonen geschieht dies sogar unter Verzicht auf jedwelche Rente, d. h. schenkungsweise, oder bei der Verzinsung durch freiwilliges Zurücktreten hinter die Ansprüche des privaten Aktienkapitals. Je kleiner dieses hier im Verhältnis zur Staatsbeteiligung ist, um so größer ist seine Aussicht auf Gewinn.

Eine andere Art der Beihilfeleistung besteht in der kostenlosen Überlassung der Straße[1]) und von anderem Grund und Boden. Während die kostenlose Straßenhergabe sozusagen jeder Kanton zubilligt, ist die unentgeltliche Überlassung von anderem Gelände nur im Kanton Graubünden gesetzlich geregelt. Solche Beihilfen vermögen insofern den Betrag einer Bahn zu steigern, als sich hierdurch nicht nur der Unterbau, sondern auch der Grunderwerb verbilligt. Die mittleren Ersparnisse an Unterbaukosten können für schmalspurige und regelspurige Nebenbahnen auf 18 000 und 38 000 Fr./km angesetzt werden, während sich die Enteignungsentschädigung für beide Bahnarten im Durchschnitt um rund 12 000 Fr./km verringern dürfte.

Folgende Zusammenstellung soll zeigen, wie sich bei der Annahme eines von beiden Linienführungen erbrachten gleich hohen Reingewinns die Rente zugunsten der Straßenbahn steigert. Hierbei soll kurzweg nur auf Bahnanlagen im Hügel- und Flachland eingegangen werden, deren mittlere Anlagekosten auf eigenem Bahnkörper, je nachdem es sich um eine schmalspurige oder regelspurige Linienführung handelt, zwischen 90 000 und 150 000 Fr./km liegen.

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 115.

[1]) Sobald die Bahn eine Rente von 5 und mehr Prozent abwirft, werden allerdings vom Kanton in der Regel gewisse Genehmigungsgebühren erhoben. Diese belasten die Betriebsrechnung mit 100 bis 200 Fr./km. Im Gegensatz hierzu forderte der Kanton Uri von der Straßenbahn Altdorf—Flüelen von Anfang an eine Genehmigungsgebühr von 50 Fr./km, die sich hier bei einem Ertrag von 5 v. H. und mehr auf 200 Fr./km steigert.

Tafel 14.

Ermittlung der Rente bei Bahnanlagen auf eigenem Bahnkörper und auf der Straße.

Bahngattung	Anlagekosten auf eigenem Bahnkörper Fr./km	Anlagekosten auf der Straße Fr./km	Ertrag in Fr./km	Ertrag in Hundertteilen des Anlagekapitals beim Bau auf eigenem Bahnkörper	Ertrag in Hundertteilen des Anlagekapitals beim Bau auf der Straße
Regelspurbahn . . .	150 000	100 000	6000	4	6
Schmalspurbahn . . .	80 000	50 000	3200	4	6,4

Unter der Voraussetzung einer für beide Linienführungen gleich großen Verkehrsmenge und Betriebsziffer wirft die Straßenbahn nach dem in Tafel 14 wiedergegebenen Beispiel eine um 2 bis 2,4 v. H. höhere Rente ab als die Bahn auf eigenem Bahnkörper. In der Regel wird jedoch weder die eine noch die andere Annahme zutreffen.

Die Staubentwicklung und die damit verbundene Belästigung der Fahrgäste wird manchen Reisenden, namentlich den Vergnügungsreisenden, von der Benutzung einer Überlandstraßenbahn abhalten.

Auch ist die Anlage der Bahn auf der Straße sehr viel minderwertiger als auf eigenem Bahnkörper. Erstens ist sie ganz an die für den Betrieb oft sehr ungünstige Straßenführung mit ihren Steigungen und Krümmungen gebunden. Zweitens verteuert sich infolge der Staubentwicklung die Unterhaltung der Motoren, und drittens wird die Bahn höhere Unfallprämien zu entrichten haben, da sie den Betrieb schädigenden Zufallseinwirkungen weit mehr als eine Bahn auf eigenem Bahnkörper ausgesetzt ist. Zudem ist die auf der Straße zugelassene Fahrgeschwindigkeit nur gering. Ferner fällt der Straßenbahn in der Regel auch die Unterhaltung der von ihr befahrenen Straße zu, die ihre Betriebsrechnung nicht unerheblich belastet[1]. Aus all diesem entspringt gegenüber der Bahn auf eigenem Bahnkörper ein kostspieligerer Betrieb, der sich in einer höheren Betriebsziffer widerspiegelt, das heißt diese in die Höhe treibt[2].

[1] Beispielsweise erwachsen der Seetalbahn aus der Straßenunterhaltung jährliche Mehrkosten von 35000 Fr. (1913), was auf das Kilometer umgerechnet 650 Fr. oder kapitalisiert 16000 Fr./km ausmacht. Damit wäre allein schon bei einer Anlage auf eigenem Bahnkörper der Unterschied im Grunderwerbspreis mehr als auszugleichen gewesen.

[2] Daraus läßt sich deutlich ersehen, wie die zukünftige Betriebszahl einer Bahn in deren Anlage begründet ist, wonach sie sich in ihrer Höhe hauptsächlich richtet.

Infolgedessen wird sich bei Straßenbahnen auch die Rente nicht in der auf Tafel 14 angedeuteten Weise verbessern. Im Gegenteil dürften die durch die Befahrung der Straße hervorgerufenen betriebstechnischen Nachteile den Vorteil der billigeren Anlage nicht nur aufwiegen, sondern ihn oft erheblich überbieten. Hat man daher die Wahl zwischen diesen beiden Linienführungen, so wird man sich, wenn nicht andere sehr wichtige, namentlich Geldfragen, mitsprechen, mit Vorteil der teureren Anlage auf eigenem Bahnkörper zuwenden.

Um eine Überschuldung der unterstützten Bahnen zu verhindern, schreiben die Kantone die Höhe der aufzunehmenden Anleihen vor. Diese dürfen von Fall zu Fall 30 bis 50 v. H. der Gesamtbaukosten betragen. Folgende Zusammenstellung will zeigen, wie die Höhe der Schuldaufnahme unter der Voraussetzung eines gleichen Einnahmeüberschusses die Rente beeinflußt. Als Beispiel wurde ein Anlagekapital von 3000000 Fr. angenommen, das fortschreitend ganz, zu ⅔, zur Hälfte und endlich zu ⅕ in Aktien aufzubringen sei. Der erste Fall ist bei einigen St. Gallischen Nebenbahnen anzutreffen. Hier hat der Kanton an seine bis 65 v. H. betragende Aktienübernahme die Bedingung geknüpft, daß die gesamten Baugelder in Aktien aufzubringen seien[1]. Der letzte Fall bezeichnet ein Verhältnis von Schuldverschreibungen zu Gesellschaftskapital, wie es annähernd bei der Furkabahn vorliegt, bei der einem Obligationskapital von 30 Millionen Fr. nur 8 Millionen Fr. in Aktien gegenüberstehen.

[1] Das betrifft folgende Nebenbahnen: Die 25 km lange, am 4. Juni 1870 eröffnete regelspurige Toggenburgbahn Wil—Ebnat (—Kappel) mit ihrer über die Endstation hinausreichenden und ins obere Toggenburg vordringenden, 12 km langen Fortsetzung Ebnat (—Kappel)—Neßlau.

Tafel 15.

Beeinflussung der Rente durch die Höhe der Schuldaufnahme.

	Gesamtanlagekosten Fr.	Überschuß Fr.	Ertrag in Prozenten der Gesamtanlagekosten	Ertrag auf das Aktienkapital bei einer Schuldaufnahme von v. H.				Verzinsung der Obligationen zu v. H.
				keiner	1/3	1/2	4/5	
1.	3000000	60000	2	2	1	0	0	4
2.	3000000	90000	3	3	2½	2	0	4
3.	3000000	120000	4	4	4	4	4	4
4.	3000000	150000	5	5	5½	6	9	4
5.	3000000	180000	6	6	7	8	14	4

Diese Zusammenstellung läßt erkennen, daß der auf das Aktienkapital fallende Ertrag um so größeren Schwankungen unterworfen ist, je höher die festverzinsliche Schuld im Verhältnis zum Gesamtanlagewert ist. Da die Gewinnaussichten bei hoher Verschuldung erheblich wachsen, besteht die Gefahr, daß die Aktien solcher Bahnen der Spekulation mit all ihren bereits früher erwähnten ungünstigen Nachwirkungen anheimfallen[1]). Auch hat eine hohe Verschuldung noch folgende Schattenseite: Bei geringem Ertrag ist nicht einmal mehr die Möglichkeit zur Erfüllung der Zinspflicht gegeben. Eine einen nur kleinen Einnahmeüberschuß erreichende Bahn wird bei hoher Verschuldung eher der Zwangsauflösung anheimfallen, als ein Unternehmen, dessen Verschuldung sich in angemessenen Grenzen bewegt.

Beträgt die Anleihe beispielsweise die Hälfte des Anlagekapitals, so ist es nach Taf. 15 gerade noch möglich, bei einem Überschuß von 2 v. H. das Obligationskapital mit 4 v. H. zu verzinsen, während die Aktien hierbei leer ausgehen. Bei einer Verschuldung von $^4/_5$ des Anlagewertes kann eine Verzinsung zu 4 v. H. nicht einmal mehr bei einem Einnahmeüberschuß in Höhe von 3 v. H. des Anlagekapitals erzielt werden.

Eine nur einigermaßen ruhige Eisenbahnentwicklung ist demnach an eine Verschuldung gebunden, die $^1/_3$, allerhöchstens aber die Hälfte des Baukapitals beträgt. Das entspricht auch dem von den Kantonen hierin vertretenen Standpunkt.

Um den Ertrag der Nebenbahnen noch weiter zu begünstigen und zu steigern, sichern eine Reihe von Kantonen ihnen Steuerbefreiung zu[2]). Die daraus erzielten Betriebsersparnisse betragen 2 bis 5 v. H. Sie sind von dem Jahresertrag und von den für die Besteuerung maßgebenden Richtlinien abhängig. Diese wechseln mit den die Steuerhoheit ausübenden Kantonen.

Ungeachtet der weitgehenden kantonalen Beihilfen sind im Entstehen begriffene Unternehmungen oft nicht imstande, die für den Bau erforderlichen Gelder aufzubringen. Um dennoch zur erstrebten Bahn zu gelangen, nötigen sie in solchen Fällen auch Unternehmer und Lieferanten zur Übernahme von Aktien. Um einer daraus entstehenden Mißwirtschaft vorzubeugen, bestimmt das Subventionsgesetz des Kantons Bern, daß solche Aktien kein Stimmrecht haben dürfen. Aber auch da, wo solche Sicherungsmaßnahmen ergriffen worden sind, besteht allein in der bloßen Beteiligung des Unternehmers an der Bahn für diese eine gewisse Gefahr, die mit der Höhe solcher Geldübernahmen erheblich wächst.

Da der zukünftige Erfolg einer im Bau begriffenen Bahn meist noch sehr ungewiß ist, wird der beteiligte Bauunternehmer unter allen Umständen bestrebt sein, neben seinem Unternehmergewinn auch noch seine Aktienbeteiligung aus dem Bahnbau heraus zu wirtschaften. Dies geschieht namentlich bei einer größeren Aktienübernahme meistens nicht ohne Benachteiligung der gesamten Bahnanlage. Man sollte daher den Unternehmer nicht mit über 5 bis 6 v. H. der Bausumme verpflichten.[1]) Rechnet man diesen Prozentsatz noch zum üblichen Unternehmergewinn von 10 bis 15 v. H. hinzu, so gelangt man damit gerade an die Grenze, wo entweder die Übervorteilung der Gesellschaft durch den Bauunternehmer beginnt, oder wo eine die Bahnanlage benachteiligende Bauausführung zu befürchten ist. Der Bauvertrag gewährt immer einen gewissen Spielraum in der Bauausführung. Diese braucht daher nicht gerade schlecht, aber doch nicht so vorteilhaft zu sein, als wenn der Bau bei gleicher Bausumme ohne Beteiligung des Unternehmers ausgeführt worden wäre. Meist sind es gerade diese vom Unternehmer angeordneten und teilweise auch erlaubten Ersparnisse bei der Anlage der Bahn, die die spätere Bahnunterhaltung über das gewöhnliche Maß hinaus verteuern und damit das Betriebsergebnis und den Ertrag ungünstig beeinflussen.

8. Abschnitt.

Die Rente.

1. Zeitliche Zunahme des Ertrages und der Rente.

Die Höhe des auf das ganze Beförderungsgeschäft kommenden jährlichen Ertrags und der Rente hängen sowohl von der Anlage der Bahn als von der Größe der Verkehrsmenge ab.

---

[1]) Vergl. hierüber S. 448 ff.

[2]) Siehe hierüber Weber: Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen, S. 105.

[1]) Wenn daher die Wohlen-Meisterschwandenbahn ihre deutsche Baufirma mit rund 9 v. H. am Aktienkapital beteiligte, so hat sie damit die zulässige Grenze schon erheblich überschritten.

In den vorangehenden Abschnitten sind die das jährliche Betriebsergebnis beeinflussenden äußeren Einwirkungen und Zufälligkeiten behandelt worden. An dieser Stelle sollen die daraus entspringenden Schwankungen durch Umfassung eines größeren Zeitraums vermieden und die Veränderungen im Betrieb in gerader, jedes Jahr mit einem gleichen Mittelwert belastenden Linie verfolgt werden. Erst durch diese Maßnahme lassen sich über das jährliche Anwachsen des Reinertrages und der Rente durch zufällige Einwirkungen ungetrübte Schlüsse ziehen und für die Entwicklung eines zukünftigen Bahnunternehmens maßgebende Zahlenwerte ableiten.

Der Untersuchung, ob und wie sich die Einnahmen und Ausgaben mit der Zeit wandeln, liegen die Veränderungen in der Verkehrsdichte zugrunde.

Verfolgt man bei irgend einer Bahn die jährlichen Verkehrszunahmen an Reisenden und Gütern, so läßt sich darin zunächst keine Gesetzmäßigkeit erblicken. In gewissen Zeitabschnitten, oft von Jahr zu Jahr, wächst die Verkehrsmenge stärker, ja hin und wieder geradezu sprunghaft an. In anderen Zeiträumen wiederum nimmt sie nur wenig zu oder bleibt sich gar gleich.[1]) Um einen richtigen Durchschnittswert für die jährliche Verkehrszunahme zu erhalten, ist daher ein 20jähriger Zeitabschnitt ins Auge gefaßt worden, der im Gesamtbild durch die jährlich auftretenden Einzelschwankungen unbeeinflußt ist. In folgender Zusammenstellung, die den Verkehrszuwachs einiger wahllos herausgegriffener Bahnen wiedergibt, umfaßt er die Jahre 1893 bis 1913.

[1]) Vergl. hierüber Abschnitt 5: Wirtschaftslage und Witterungsverhältnisse.

Tafel 16.

Zunahme der Verkehrsmenge.

Bahnen	Eröffnet	Bestand 1893 Personen-km	Bestand 1893 tkm	Bestand 1913 Personen-km	Bestand 1913 tkm	Durchschnittliche jährliche Zunahme Personen-km v. H.	Durchschnittliche jährliche Zunahme tkm v. H.
		In Einheiten von 1000					
Appenzeller Straßenbahn	1889	1 417	81	4 733	254	6,2	5,9
Berner Oberlandbahn . .	1890	2 175	145	6 071	283	5,2	3,4
Emmentalbahn	1875	4 926	2 401	13 235	4 873	6,8	3,6
Frauenfeld—Wil-Bahn . .	1887	1 341	88	2 190	212	2,4	4,5
Seetalbahn	1883	3 280	782	9 953	2 289	6,4	5,5
Sihltalbahn	1892	2 772	365	6 047	819	4,0	4,1
Tösstalbahn	1875	3 544	1 064	10 071	1 536	5,4	2,0
					Im Mittel:	5,2	4,1

Auffallend ist hierbei die bedeutend stärkere jährliche Zunahme an Personenkilometern als die der Güterkilometer. Als Mittel daraus ergibt sich eine jährliche Steigerung des gesamten Verkehrs von rund 4,7 v. H.

Der Jahresdurchschnitt der Verkehrszunahme ist nach der aus der Rentenrechnung übernommenen Gleichung:

$$1{,}0\,r = \sqrt[n]{\frac{C}{c}}$$

bestimmt worden. Hierin bedeutet r die jährliche Verkehrszunahme in Prozenten, n die Anzahl der Jahre, die der betrachtete Zeitabschnitt umfaßt (hier 20), C und c die Verkehrsmenge des den Zeitraum beschließenden und beginnenden Jahres.

In folgender Zahlentafel soll noch der Kraftverbrauch mit den geleisteten Tonnenkilometern verglichen werden.

Tafel 17.

Vergleich zwischen geleisteten Tonnenkilometern und Kraftverbrauch.

Bahnen	Zunahme der tkm	Zunahme der Kosten der Zugkraft	Im Zeitraum	Jährliche Mehrzunahme der Kosten der Zugkraft gegenüber tkm v. H.
Appenzeller Bahn	1,95	1,92	1893 bis 1913	— 0,1
Berner Oberlandbahn	2,12	2,55	1893 „ 1913	+ 1,0
Emmentalbahn	2	2,7	1893 „ 1908	+ 1,4
Emmentalbahn	1,65	1,8	1903 „ 1913	
Frauenfeld—Wil-Bahn	1,58	1,55	1893 „ 1908	— 0,1
Pilatusbahn	1,42	1,22	1893 „ 1908	— 1,0
Vitznau-Rigibahn	1,51	1,55	1893 „ 1913	+ 0,1
Rhätische Bahn	3,8	3,5	1903 „ 1908	— 1,6
Seetalbahn [1])	2,5	2,65	1893 „ 1908	+ 1,8
Seetalbahn [1])	0,76	0,81	1913 „ 1915	
Sihltalbahn	2,04	2,1	1893 „ 1913	+ 0,3
Sihltalbahn	1,48	1,54	1893 „ 1903	
Südostbahn	1,58	1,4	1893 „ 1913	— 0,6
Visp—Zermattbahn	0,99	0,91	1908 „ 1913	— 1,6
			Im Mittel:	— 0,04

[1]) Im Jahre 1910 wurde die Seetalbahn in elektrischen Betrieb umgewandelt. Es durfte daher der untersuchte Zeitraum nicht in den Zeitabschnitt 1909/12 hineinreichen, um nicht zu einem fehlerhaften Ergebnis hinsichtlich des Zunahmeverhältnisses zwischen ihm und den Kosten der Zugkraft zu gelangen.

Vergleicht man die Zunahme an geleisteten Tonnenkilometern mit dem Anwachsen der Kosten der Zugkraft, im folgenden kurz K. d. Z. benannt, so erkennt man, daß diese im allgemeinen weniger rasch vor sich geht, als jene. Dies ist wohl darauf zurückzuführen, daß mit zunehmenden Jahren an Betriebserfahrung gewonnen wird, wodurch die jährlich steigenden Kohlenpreise nicht nur wettgemacht, sondern zum Teil sogar überwogen werden[1]).

Da die mittlere Zunahme an Kosten der Zugkraft nur um 0,04 v. H. hinter der an geleisteten Tonnenkilometern zurückbleibt, d a r f f ü r a l l e s c h w e i z e r i s c h e n N e b e n b a h n e n u n d a u c h a u s l ä n d i s c h e K l e i n b a h n e n, d i e j a d e n g l e i c h e n B e d i n g u n g e n u n t e r l i e g e n, a n g e n o m m e n w e r d e n, d a ß d i e K. d. Z. m i t d e r V e r k e h r s l e i s t u n g S c h r i t t h a l t e n.

Die nächste Frage ist, wie sich die gesamten Betriebsausgaben unter der vorerwähnten Voraussetzung vermehren. In der Literatur wird meistens angenommen, allerdings ohne daß hierfür beweiskräftige Belege angeführt werden, daß ein gewisser Teil, z. B. die Hälfte der gesamten Betriebsausgaben, von der Verkehrsdichte unmittelbar abhängt, während der andere Teil zu den unveränderlichen, von der Verkehrsmenge unabhängigen Betriebskosten gerechnet wird. Ein Zahlenbeispiel wird diese Annahme erläutern. Zu einem bestimmten Zeitpunkt sollen sich bei irgend einer Bahn die Gesamtbetriebsausgaben aus 50 v. H. unveränderlichen und 50 v. H. mit der Verkehrsdichte veränderlichen Beiträgen zusammensetzen. Hat sich hierauf die Verkehrsmenge beispielsweise verdoppelt, so verhalten sich dann diese beiden Beiträge an die Gesamtbetriebskosten wie 1 zu 2. Machten beispielsweise die anfänglichen

[1]) Beispielsweise stieg der Kohlenpreis bei der Sihltalbahn zwischen 1906 und 1913 von 30 auf 32 Fr./t, bei der Appenzeller Bahn zwischen 1907 und 1913 von 32,5 auf 35 Fr./t. Bei den anderen Nebenbahnen dürften ähnliche Preiserhöhungen vorgekommen sein. Während der Kriegsjahre steigerte sich der Kohlenpreis zudem rasch auf 60 bis 70 Fr./t (1917), ja auf 200 und 250 Fr./t in den Jahren 1918/19, während er gegen das Jahr 1920 hin wieder etwas zurückfiel (amerikanische Kohle, frei Basel 80 Fr./t).

K. d. Z. 20 v. H. der gesamten Betriebsausgaben aus, so stellen sie sich jetzt auf 40/150 oder auf 26,6 v. H. der neuen Gesamtbetriebsausgaben.

Dieses Beispiel läßt erkennen, daß bei der Zerlegung der Gesamtbetriebsausgaben in einen veränderlichen und einen festbleibenden Teil bei wachsender Verkehrsmenge, d. h. bei Zunahme der K. d. Z., ihr prozentualer Anteil gleichfalls recht erheblich anwächst.

Um hierüber einen Einblick in die vorliegenden Klein- und Nebenbahnverhältnisse zu geben, sind in nachstehender Zah-

Tafel 18. **Jährlicher Zuwachs an Kosten**

Jahr	Hauptbahnen						Neben- Regelspurige Talbahnen																	
	Schweiz. Bundesb.			Bern—Neuenburgbahn			Emmentalbahn			Seetalbahn			Sihltalbahn			Südostbahn			Tösstalbahn			Appenzeller Bahn		
		v.H.	v.H.		v.H.	v.H.		v.H.	v.H.		v.H.	v.H.		v.H.	v.H.		v.H.	v.H.		v.H.	v.H.		v.H.	v.H.
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1893							1	11,6	11,6	1	22,8	22,8	1	18,6	18,6	1	21,6	21,6	1	13,3	13,3	1	17,3	17,3
1898							1,34	10,7	13,2	1,55	22,1	28	1,7	21,7	23,5	0,94	26,4	21,0	1,86	18,8	17,3	1,4	19,6	20
1903	1	18,5	13,5	1	24,5	24,5	1,85	15,3	15,0	1,85	21,2	29,6	1,57	21,4	22,8	1,16	29,6	23,1	2,0	19,5	17,7	1,54	17,6	21
1908	1,6	15,6	16,6	1,37	23,8	28,4	2,7	16,0	17,0	2,65	20,2	33,0	2,0	17,8	24,7	1,2	26,8	23,6	3,55	20,2	20,6	3,5	24	26,9
1913	2	13,8	17,8	1,61	24,3	30,1	3,35	15,4	18,0	2,0	14,9[1]	30,4	2,13	16,8	25,2	1,4	24,4	25,1	2,6	17,5	19,2	1,9	18,6	22,6
Mittel:		14,3			24,2			13,8			21,6			19,3			25,8			18			19,4	

[1] Vergl. Seite 477. Fußnote 1 oben.

Im Vergleich der in Spalte 2 und 3 aufgeführten Zahlenwerte erkennt man, daß die tatsächlich auftretenden prozentualen K. d. Z. in keiner Weise mit den theoretisch berechneten übereinstimmen. Es hat demnach die Annahme, daß die Gesamtbetriebsausgaben zur Hälfte aus unveränderlichen, zur Hälfte aus mit der Verkehrsdichte veränderlichen Bestandteilen bestehen, auf die schweizerischen Eisenbahnverhältnisse bezogen, und da die ausländischen Klein- und Nebenbahnverhältnisse in diesem Punkte kaum von den ihnen ganz verwandten schweizerischen abweichen dürften, auch für jene k e i n e Gültigkeit.

Die Werte der prozentualen K. d. Z. weisen Schwankungen auf, die sich ganz unabhängig von der Verkehrsdichte, d. h. vom tatsächlichen Kraftverbrauch, vollziehen und mit dessen Bewegung in keinen eigentlichen Zusammenhang gebracht werden können. Als Beispiel sollen die Zahlen für die Appenzeller Bahn herausgegriffen werden. Während hier die Verkehrsdichte zwischen 1893 und 1908 von 1 auf 3,5 steigt und mit 1913 wieder auf 1,9 zurückfällt, sinken und steigen die prozentualen K. d. Z. abwechselnd, und zwar ganz unregelmäßig.

Dieses ungesetzmäßige Anwachsen und Zurückgehen der prozentualen K. d. Z. vollzieht sich innerhalb des betrachteten 20jährigen Zeitraums (1893—1913) nur in ganz bescheidenen Grenzen. E s d a r f d a h e r, ohne einen Fehler zu begehen, f ü r j e d e B a h n e i n s i c h s t e t s g l e i c h b l e i b e n d e r D u r c h s c h n i t t s w e r t m f ü r d i e p r o z e n t u a l e n K. d. Z. a n g e n o m m e n w e r d e n. Abweichungen von diesem Mittelwert können nur auf besondere Betriebsmaßnahmen des aus der ganzen Kette der Jahre herausgerissenen Einzeljahres zurückgeführt werden. Demnach unterliegen sie keiner weiteren Gesetzmäßigkeit. Diese Mittelwerte finden sich für die einzelne Bahn in der untersten Reihe der Tafel 18.

D a m i t v e r ä n d e r n s i c h d i e G e s a m t b e t r i e b s a u s g a b e n w i e d i e K o s t e n d e r Z u g k r a f t o d e r w i e d i e V e r k e h r s d i c h t e.

In der Voraussetzung, daß auch die Einnahmen sich wie die Verkehrsdichte ändern, erhält man die jährliche, durchschnittliche Zunahme des Betriebsüberschusses zu (v — 1), worin v das prozentuale Anwachsen der Verkehrsmenge wiedergibt.

In folgender Tafel sind für einige Bahnen die Einnahmen aus dem Personen- und Güterverkehr in ihrem Anteilverhältnis an den gesamten Betriebseinnahmen wiedergegeben.

lentafel für verschiedene schweizerische Nebenbahnen und Hauptbahnen, für mehrere Jahre in Spalte 1 der Zuwachs an K. d. Z. und in Spalte 2 die K. d. Z. in ihrem prozentualen Verhältnis zu den Gesamtbetriebsausgaben angegeben worden. Endlich finden sich in Spalte 3 die prozentualen K. d. Z., wie sie sich bei der Voraussetzung eines festen und eines mit ihnen veränderlichen Bestandteiles von je der Hälfte der anfänglich betrachteten Betriebsausgaben, gemäß den in Spalte 1 wiedergegebenen Veränderungen in der Verkehrsdichte zu gestalten hätten.

der Zugkraft und der gesamten Betriebsauslagen.

bahnen

Schmalspurige Talbahnen														
Appenzeller Straßenbahn			Berner Oberlandbahn			Frauenfeld—Wil-Bahn			Rhätische Bahn			Visp—Zermattbahn		
	v.H.	v.H.		v.H.	v.H.		v.H.	v.H.		v.H.	v.H.		v.H.	v.H.
1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	21,4	21,4	1	21,9	21,9	1	20	20						
0,95	21,7	20,9	1,36	21,6	25	1,04	17,8	20,5	1	19,5	19,5			
0,95	17,8	20,9	1,6	21,7	27	1,2	14,4	21,8	1,2	18,5	21,2			
2,7	16,7	31,3	2,2	19	30	1,55	15,4	24,2	3,6	17,9	30,5	1	18,2	18,2
2,5	21,3	30,6	2,6	18	31,6	1,52	13,9	24	6,3	16,3	33,6	0,91	11,3	17,3
	20,2			20,4			16,3			18,2			14,8	

Bergbahnen								
Uetlibergbahn			Pilatusbahn			Vitznau—Rigibahn		
	v.H.	v.H.		v.H.	v.H.		v.H.	v.H.
1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	18	18	1	16,8	16,8	1	17,6	17,6
1,64	20,6	22,4	0,98	14,9	16,7	1,16	18,2	17,8
1,55	17,5	21,7	1,43	18,6	19,7	1,45	20,1	20,9
1,44	18,7	21,3	1,22	14,3	18,4	1,46	20,2	21,0
1.58	15,5	22	0,94	9,2	16,3	1,52	11,2	21,2
	18,1			17,4			14,8	

Tafel 19.

Anteil des Personen- und Güterverkehrs an den Gesamteinnahmen.

Jahr	Schweiz. Bundesb.		Emmentalbahn		Seetalbahn		Sihltalbahn		Rhätische Bahn		Vitznau-Rigibahn	
	Personen	Güter	Personen	Güter	Personen	Güter	Personen	Güter	Personen	Güter	Personen	Güter
	v. H.											
1902	41[1])	59[1])	40	60	48	52	44	56	46	54	94	6
1905	42	58	41	59	47	53	42	58	44	56	94	6
1910	42	58	41	59	48	52	45	55	47	53	95	5
1912	40	60	40	60	48	52	44	56	45	55	94	6

1) 1903.

Ungeachtet der rascheren Zunahme an Reisenden gegenüber den Gütertonnenkilometern läßt sich aus Tafel 19 keine mit den Jahren einsetzende Verschiebung in der Zusammensetzung der Betriebseinnahmen erkennen. Bei allen aufgeführten Bahnen bleibt für den betrachteten 10 jährigen Zeitabschnitt das Einnahmeverhältnis vom Personen- und Güterverkehr stets ungefähr gleich. Es muß daher mit den Jahren entweder die auf die Einheit bezogene Einnahme aus dem Personenverkehr zurückgegangen oder die auf das Tonnenkilometer erzielte Einnahme aus dem Güterverkehr gestiegen, oder beides zugleich in Erscheinung getreten sein. Zur Entscheidung dienen die Angaben der Zahlentafel 20. Auf ihr wurden bei einigen Bahnen und für einen längeren Zeitraum die auf die Einheit (tkm) erzielten Einkünfte, sowohl aus der Personen-, als auch aus der Güterbeförderung, verfolgt. In Spalte 1 finden sich die aus dem Personenverkehr, in Spalte 2 die aus dem Güterverkehr auf das Tonnenkilometer erwirtschafteten Einnahmen. Das Durchschnittsgewicht eines Fahrgastes ist hierbei zu 75 kg angenommen worden.

Tafel 20.

Veränderung in den auf das Tonnenkilometer erzielten Einnahmen.

Jahr	Schweiz. Bundesb.		Emmentalbahn		Seetalbahn		Sihltalbahn		Rhätische Bahn		Vitznau-Rigibahn	
	Rp./Ptkm	Rp./Gtkm	Rp./Ptkm	Rp./Gtkm	Rp./Ptkm	Rp./Gtkm	Rp./Ptkm	Rp./Gtkm	Rp./Ptkm	Rp./Gtkm	Rp./Ptkm	Rp./Gtkm
1902	56[1])	9,4[1])	50	13,5	66,8	17,5	46	22	101	26	815	346
1905	50	9,1	49,8	14	66,5	15,5	43	23	110	31	808	336
1910	50	8,8	46	13,7	57,7	17,6	38,5	23	115	33	792	350
1913	49	8,7	45,5	11,9	58	19,7	37,3	22,6	112	31	800	349

[1]) 1903.

Vergleicht man die aus der Einheit erzielten Einnahmen, so erkennt man, daß jede der vorerwähnten Voraussetzungen zutreffen kann. Mit Ausnahme der Rhätischen Bahn macht sich bei allen anderen Unternehmungen mit der Zeit ein Zurückgehen in den auf das Tonnenkilometer erzielten Einkünften aus dem Personenverkehr bemerkbar. Die Einnahmen aus der Güterbeförderung bleiben sich hingegen nicht nur im großen und ganzen gleich, sondern zeigen teilweise sogar eine mit den Jahren zunehmende Steigerung.

Da man diese Bewegung in den Einnahmen aus dem Personenverkehr nicht mit einer Abwanderung von einer höheren nach einer niedrigeren Wagenklasse in Zusammenhang bringen kann[1]), so muß sie notgedrungen auf eine mit den Jahren zunehmende Tarifermäßigung und andere Fahrterleichterungen zurückgeführt werden[2]).

Auch im Güterverkehr werden mit der Zeit Tarifermäßigungen Platz gegriffen haben. Das Gleichbleiben oder gar die Steigerung der Einnahmen vom Tonnenkilometer weist daher auf eine Zunahme an beförderten, höher bewerteten Halb- und Ganzfabrikaten gegenüber dem einer niedrigeren Klasse zugewiesenen Massengut hin. Diese Bewegung in der für die Güterbeförderung maßgebenden Zahlenreihe der Tafel 20 zeigt daher unmittelbar das wirtschaftliche Aufschließen der von der betreffenden Bahn durchfahrenen Gegend an und bildet gleichzeitig einen guten Maßstab, an dem der Aufschwung in Handel und Produktionsfähigkeit gemessen werden kann.

[1]) Vergl. S. 445 unter „Abwanderung nach einer billigeren Wagenklasse bei gedrückter Geschäftslage".

[2]) Vergl. Weber: Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen, S. 83 u. 140 unter 1, b usw.

Im großen und ganzen kann angenommen werden, daß sich auch die Einnahmen, Güter- und Personenverkehr zusammengerechnet, gleich der Verkehrsdichte ändern. Da man jedoch das jährliche Anwachsen im Personenverkehr zum Teil auf Tarifermäßigungen zurückführen muß, so soll an der prozentualen Zunahme der jährlichen Personendichte (Tafel 16), entsprechend der fortlaufenden Fahrpreisverbilligung, ein Abzug von 0,5 v. H. gemacht werden[1]). Die jährliche Zunahme im Güterverkehr, wie sie aus Tafel 16 zu entnehmen ist, kann als zutreffend gelten, da hier keine Tarifverbilligung in größerem Umfange stattgefunden haben wird.

Damit kommt man zu einer auch für zukünftige Bahnen, namentlich für regelspurige Talbahnen, maßgebenden jährlichen Verkehrszunahme von $\frac{4.7 + 4.1}{2}$ oder von rund 4.5 v. H.; denn nach dem Kriege und auch beim Eintritt wieder geordneter Verhältnisse wird die Zeit der fortschreitenden Tarifermäßigungen infolge der stark verteuerten Produktionsmittel und Lebensweise endgültig vorbei sein.

Da sich sowohl die Ausgaben und die Einnahmen als auch die Verkehrsdichte ändern, wächst der Einnahmeüberschuß jährlich durchschnittlich um 4.5 — 1 = 3.5 vom Hundert an, während die Betriebszahl sich ungefähr gleich bleibt.

Der auf das ganze Beförderungsgeschäft kommende Ertrag nimmt im Mittel jedoch bedeutend langsamer zu. Zur Bewältigung des Verkehrs erfordert der sich ständig vergrößernde Betrieb mit der Zeit Neuanschaffungen, die nicht aus den laufenden Geldern bestritten werden können, sondern durch neues Grundkapital: Aktien

[1]) Ohne Fahrterleichterung hätte die Verkehrsdichte wahrscheinlich keine so rasche Steigerung erfahren.



oder Obligationen zu decken sind. Das führt von Zeit zu Zeit ein sprunghaftes Anwachsen des Anlagekapitals mit sich, das, auf die einzelnen Jahre gleichmäßig verteilt, einen mittleren jährlichen Kapitalzuwachs von rund 2 v. H. ergibt. Demzufolge vergrößert sich der auf das gesamte Anlagekapital fallende Reinertrag jährlich nur um 3,5 — 2 = 1,5 v. H.[1]).

In der Annahme, daß die Baugelder zur einen Hälfte aus Gesellschaftskapital, zur anderen Hälfte aus Anleihen bestehen, dürfte sich darnach die Rente jährlich um 1,5 . 2 = 3 v. H. verbessern. Bei einem Verhältnis dieser Anlagegelder von 2 : 1 steigerte sich die Rente jährlich nur noch um $\frac{1,5 \cdot 3}{2} = 2^1/_4$ v. H.

2. Verteilung des Reingewinns.

Nachdem im Vorangehenden die jährliche mittlere Zunahme der Rente und anderer Verkehrsgrößen bestimmt und zahlenmäßig festgelegt worden sind, soll noch untersucht werden, in welcher Höhe der Reingewinn namentlich bei jungen Unternehmungen zur Verteilung gelangen kann. Hierbei wird maßgebend sein, ob die Eröffnung der Bahn in ein für sie günstiges Jahr fällt, oder ob sie in einem Jahre gedrückter Wirtschafts- und ungünstiger Wetterlage erfolgt ist.

Ist dieses der Fall, und ließ sich gleichwohl ein Gewinn erzielen, so kann er zunächst voll zur Auszahlung gelangen und zugleich für die Rentenbestimmung der folgenden Jahre als Richtlinie dienen. Bessert sich die Geschäfts- und Wetterlage und nimmt dementsprechend der Einnahmeüberschuß zu, so ist bei vorsichtiger Verwaltung vorerst mit einer höheren Dividendenzahlung zu warten, bis eine Wirtschafts- oder Witterungsperiode verstrichen ist. Erst auf Grund einer solchen läßt sich der voraussichtlich auch fernerhin zu erzielende mittlere Reingewinn feststellen. Hiernach wäre die zukünftige, zur Verteilung gelangende mittlere Rente wieder neu zu bestimmen.

Erfolgt die Betriebseröffnung bei vorteilhafter Wirtschafts- und Wetterlage, so ist vor allem bei Bahnen, deren Ertrag stark von der Jahreswitterung abhängt, mit einer Rentenauszahlung selbst bei hohem Reingewinn vorsichtshalber so lange zu warten, bis ein für das Unternehmen ungünstiges Jahr eingetreten ist. Erst nach den Ergebnissen dieses und der vorangegangenen Jahre läßt sich die wahrscheinlich auch für fernere Jahre zutreffende mittlere Dividende berechnen. Es dürfte sich dann hin und wieder ergeben, daß trotz des hohen Reingewinns des ersten Jahres eine Dividendenauszahlung überhaupt nicht berechtigt gewesen wäre, und eine solche als übereilt und unvorsichtig hätte angesprochen werden müssen.

Im allgemeinen wird bei der Gewinnverteilung bei Bahnen, deren Erfolg in der Hauptsache von der beförderten Personenmenge abhängt, vorsichtiger zu verfahren sein, als bei Bahnen mit größerer Güterbeförderung. Dort liegt die Güte des einzelnen Jahres ganz im Schoße der Zukunft verborgen; folgen doch oft einem vom Wetter sehr begünstigten Jahre plötzlich ein oder mehrere den Ertrag sehr schmälernde Regenjahre. Bei Bahnen mit größerer Güterbeförderung können die Schwankungen in der Geschäftslage, wenn auch nicht in ihrer Höhe, so doch in ihrem Verlaufe mehr oder weniger vorausbestimmt werden, da sich die erst kommender Jahre zum Teil aus der der bereits verflossenen Jahre ergibt. Damit hat man aber für solche Bahnen schon aus der Vergangenheit einige Anhaltspunkte zur Bemessung der zukünftigen Rente, die bei den Berg- und Vergnügungsbahnen vollkommen fehlen.

Schlußwort.

In vorliegender Arbeit ist namentlich versucht worden, einen Einblick in die das Betriebsergebnis beeinflussenden äußeren Einwirkungen zu geben. Ihre gedankliche Fassung und die abgeleiteten Zahlenwerte sollen zur Vervollständigung der in diesen Punkten meist unklar gehaltenen Ertragsermittlungen beitragen. Obgleich die Untersuchung von zum Teil bereits weit zurückliegenden Ereignissen ausgeht und sich auch an frühere Betriebsergebnisse halten mußte, so sind die daraus gewonnenen Folgerungen an und für sich zeitlos, d. h. immer wieder neu. Die Betrachtungen hängen nicht von der inneren Gestaltung der Unternehmungen ab, die sich nach der Zeitlage zu richten hat und sich mit ihr verändert, sondern beziehen sich auf Dinge, die von außen, von der einzelnen Unternehmung ganz unbeeinflußt, auf sie einwirken und die daher allerorts und jederzeit wiederkehren können, um das Betriebsergebnis nach ihrem Willen zu gestalten.

Vor allem läßt sich aus den vorliegenden Untersuchungen erkennen, daß Eisenbahn-

[1]) Vergl. Weber: Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen, S. 126, unter „Jährliche Zunahme des Einnahmeüberschusses".

unternehmungen, mehr als irgend ein anderer Wirtschaftsbetrieb, äußeren Zufälligkeiten unterworfen sind, die den Wirtschaftsgang zu beeinflussen vermögen, ja, die dem Unternehmen schon in seinem Entstehen auflauern und dafür gefahrbringend werden können. Als weiterer Nachteil kommt hinzu, daß die Bahnen nicht in gleichem Maße wie andere private Unternehmungen die Möglichkeit haben, sich der jeweiligen Konjunktur anzupassen. Weder eine günstige Wirtschaftslage vermögen sie voll auszunutzen, noch sich einer gedrückten Geschäftslage gebührend anzupassen. Jenes ist ihnen durch ihre gesetzliche Gebundenheit an Höchsttarife und Höchstgewinne versagt, diesem stehen andere Bedingungen entgegen, die ihnen Einschränkungen des Betriebes unter eine gewisse Grenze oder gar seine zeitliche Stillegung verbieten. Eine der jeweiligen Geschäftslage entsprechende Erhöhung oder Ermäßigung der Fahrpreise wird erstens durch ihre gesetzlich geforderte Aufrechterhaltung auf eine längere Zeit hinaus, zweitens durch den passiven Widerstand, den die reisende Bevölkerung der Wiedererhöhung einmal ermäßigter Tarife entgegensetzt, nahezu unmöglich gemacht[1]). Hinzu kommt, daß bei vollständiger Ertraglosigkeit die Bahn nicht ohne weiteres veräußert werden kann, sondern hierzu erst die behördliche Erlaubnis einzuholen hat, die im allgemeinen Verkehrsinteresse meist eine Veräußerung auf Weiterbetrieb und nicht auf Abbruch bestimmt. Während beim Abbruch durch Verkauf der Schienen und des Fuhrparkes, durch Vermietung der zu privaten Wohnzwecken hergerichteten Gebäude und durch deren Veräußerung usw. noch ein gewisser, oft recht ansehnlicher Preis zu erzielen wäre, wird die Erwerbung zum Weiterbetrieb meist nur gering oder gar nicht bewertet[2]).

Alles in allem läßt sich erkennen, daß die Klein- und Nebenbahnen in der Regel keine vorteilhaften und sicheren Geldanlagen darstellen. Demzufolge zog sich das gewinnsuchende Kapital schon verhältnismäßig früh von Eisenbahnunternehmungen zurück, ihre geldliche Ausrüstung den beiden Hauptbeteiligten: dem Staat und dem Anlieger überlassend. Durch den allgemeinen Nutzen, den ihnen die Bahn bringt, vermögen sie besser als sonst jemand den Schaden auf sich zu nehmen, der ihnen durch eine allfällige Nichtverzinsung der für den Bau geopferten Gelder entsteht.

Eine sorgfältig ausgearbeitete und auf alle Gefahren aufmerksam machende Ertragsermittlung hätte wohl manchen Geldgeber abgeschreckt, der infolge der nur die Lichtseiten hervorkehrenden und einen sicheren Gewinn vorspiegelnden Ertragsberechnung freudig zum Aktionär wurde[1]).

Es fragt sich nun, was für die allgemeine Volkswirtschaft von größerem Nutzen war: eine genau aufgestellte Ertragsberechnung, die den Geldgeber gewarnt, dadurch aber das Zustandekommen mancher Bahn vereitelt hätte, oder eine mehr oberflächliche Gewinnermittlung, die wohl das private Kapital schädigte, aber zur Erweiterung des Eisenbahnnetzes viel beigetragen hat. Solange noch wirtschaftlich wichtige Nebenbahnen anzulegen waren, diente man durch dieses Vorgehen zur Erlangung der Baugelder dem allgemeinen Volksinteresse ohne Zweifel besser, als durch jenes, d. h. durch eine alle Verhältnisse genau beleuchtende Ertragsberechnung. Anders gestaltete sich die Sachlage, als diese Linien gebaut waren. Die ertraglose Bindung von Geldern durch reine Vergnügungsbahnen bringt eine Schädigung der allgemeinen Wirtschaftslage und des Volksvermögens mit sich, indem die Kapitalien besser in anderen, dem Landesinteresse zweckmäßiger dienenden Betrieben festgelegt worden wären. Hier muß deshalb bei neuen Bahnbauten die strenge Forderung nach einer durchweg sachlichen und bis aufs äußerste genau aufgestellten Ertragsermittlung bestehen.

Da zur Zeit namentlich in der Schweiz die wichtigsten Klein- und Nebenbahnen erbaut sind, wäre es schon im allgemeinen Volksinteresse unverantwortlich, wollte man anläßlich der Entstehung neuer Linien dem Geldgeber nicht eine sorgfältig aufgestellte, ihn auf alle Möglichkeiten aufmerksam machende Ertragsermittlung vorlegen.

[1]) Beispielsweise vermochte weder eine Berliner Omnibusgesellschaft noch die Elberfelder Straßenbahn eine aus der Erhöhung der Tarife entspringende Mehreinnahme zu erzielen. Der Hauptgrund hiervon lag in der raschen Abnahme der Verkehrsdichte, die auf den passiven Widerstand, den die Bevölkerung den Fahrpreiserhöhungen entgegensetzte, zurückzuführen war.

[2]) Während anläßlich der Zwangsauflösung der kleinen Straßenbahn Stans-Stansstad für die Erwerbung auf Weiterbetrieb nur etwas über 1000 Fr. geboten wurde, stieg der Kaufpreis sogleich auf rund 40000 Fr., als sie auf Abbruch veräußert werden durfte.

[1]) Vergl. auch Anmerkung 1 auf Seite 428.

Rechtsprechung.

Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 26. Juni 1919

in Sachen der V. Kleinbahnen, G. m. b. H. in H., Beklagten, Widerklägerin und Revisionsklägerin, wider die Arbeiterin S. in B., Klägerin, Widerbeklagte und Revisionsbeklagte.

Anerkennung der Haftpflicht bei einem Unfall, der sich beim Aufsteigen auf die vollbesetzte Plattform eines Straßenbahnwagens ereignet hat.

Tatbestand.

Die Klägerin ist am 19. Juli 1917, als sie einen elektrischen Triebwagen der von der Beklagten betriebenen Straßenbahn in B. besteigen wollte, hingestürzt und von dem nachfolgenden Anhängewagen überfahren worden. Infolgedessen hat ihr das linke Bein abgenommen werden müssen. Sie macht die Beklagte für ihren Schaden verantwortlich und klagt die Kosten für ein künstliches Bein, eine fortlaufende Rente wegen Erwerbseinbuße, ferner Schmerzensgeld und Sachschaden ein. Die Beklagte will widerklagend festgestellt sehen, daß der Klägerin keinerlei Ansprüche aus dem Unfalle zustehen

Das Landgericht hat den Klaganspruch in vollem Umfange für dem Grunde nach gerechtfertigt erklärt und die Widerklage abgewiesen. Das Oberlandesgericht hat die Berufung der Beklagten, soweit sich das Erkenntnis des Landgerichts nicht auf Sachschaden und Schmerzensgeld bezieht, durch Teilurteil zurückgewiesen, im übrigen noch nicht entschieden. Gegen das Teilurteil hat die Beklagte Revision eingelegt mit dem Antrage:

unter Aufhebung dieses Urteils nach ihren Anträgen in der Berufungsinstanz zu erkennen.

Die Klägerin beantragt:

die Revision zurückzuweisen.

Entscheidungsgründe.

Das Berufungsgericht gründet die vorliegende Teilentscheidung lediglich auf § 1 HpflG. Die Revision rügt, es habe diese Gesetzesvorschrift dadurch verletzt, daß es eigenes Verschulden der Klägerin an ihrem Unfall verneint habe. Die Ausführungen des Vorderrichters hierzu lassen jedoch keinen Rechtsirrtum erkennen.

In tatsächlicher Hinsicht stellt er unter Ablehnung der abweichenden Sachdarstellung der Beklagten fest, daß die Klägerin, um einzusteigen, das Trittbrett des Triebwagens schon mindestens mit einem Fuße betreten hatte, als sich der Wagen mit einem starken Ruck in Bewegung setzte, wodurch sie abgeschleudert wurde, zu Falle kam und unter den Anhängewagen geriet. Weiter geht das Berufungsgericht davon aus, daß zu jenem Zeitpunkte zum mindesten die hintere Plattform des Triebwagens voll besetzt und die Klägerin dadurch gehindert war, alsbald ganz aufzusteigen. Darin, daß sie trotzdem den Versuch des Aufsteigens machte, sieht es keine Außerachtlassung der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt; es führt aus, die Erfahrung lehre, daß oft die zum Einsteigen benutzte Plattform unmittelbar danach voll besetzt sei, daß sich alsdann einige Fahrgäste in das Wageninnere begeben und dadurch außen Platz frei werde, hierauf habe die Klägerin, die zu ihrer Früharbeit mußte, wohl rechnen können. Diese Darlegungen sind nicht zu beanstanden. Die Revision meint, die Klägerin habe unter den obwaltenden Umständen mit der Möglichkeit rechnen müssen, daß sich der Wagen in dem Augenblicke in Bewegung setzen werde, zu dem sie das Trittbrett bestieg, ohne daß sie hierbei von dem Fahrpersonal bemerkt werden würde, und ohne daß sie zuvor durch Freiwerden eines Platzes auf der Plattform in die Lage kommen würde, den während der Fahrt verbotenen Aufenthalt auf dem Trittbrett mit einem solchen auf der Plattform zu vertauschen. Hierin liegt jedoch eine Überspannung der Anforderungen, die im Straßenbahnverkehr zu stellen sind. Wer unter solchen Umständen, wie sie hier obwalteten, aufsteigt, wird niemals volle Gewißheit darüber erlangen können, wie schnell ein Platz auf der Plattform frei werden wird, und ob dies noch vor der Abfahrt geschehen wird. Wollte man deshalb allen Fahrgästen, die nur in der Erwartung, baldmöglichst einen sicheren Platz zu finden, aufsteigen, ihr Tun zum Verschulden anrechnen, so würde dies eine unerträgliche Verkehrserschwerung bedeuten. Ebensowenig kann verlangt werden, daß sich der Fahrgast vor dem Aufsteigen erst vergewissern müßte, von dem Fahrpersonal bemerkt worden zu sein, vielmehr ist bei stärkerem Andrange und bei der für den Straßenbahnbetrieb erforderlichen Eile erfahrungsgemäß ein jeder darauf angewiesen, für sich selbst zu sorgen, soweit nicht gerade ein Schaffner zur Stelle ist. Im vorliegenden Falle kommt noch hinzu, daß nach der Beweisaufnahme die Schaffnerin des Anhängewagens der Klägerin zugerufen hatte: „Steigen Sie vorn ein“, und diese dadurch um so mehr in der Annahme bestärkt werden mußte, daß sie im Triebwagen noch einen ordnungsmäßigen Platz finden werde.

Die Unterlassung der Vernehmung der Schaffnerin, die auf dem Triebwagen Dienst tat, als Zeugin, enthält keinen Prozeßverstoß. Würde sie bekunden, daß der Triebwagen tatsächlich außen und innen voll besetzt war und sie sich deshalb ins Innere des Wagens

begeben hatte, noch bevor sich dieser in Bewegung setzte, und nachdem sie mehrere Personen wegen Platzmangels zurückgewiesen und weitere an der hinteren Plattform nicht bemerkt hatte, so wäre doch damit nicht dargetan, daß die Klägerin, die vom Anhängewagen her kam, diese Vorgänge wahrgenommen und sich gleichfalls davon überzeugt hätte, daß es auf dem Triebwagen nirgends mehr Platz gab. Nur unter solcher Voraussetzung könnte aber eigenes Verschulden der Verletzten festgestellt werden.

Hiernach ist die Revision als unbegründet zurückzuweisen.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Stadtgemeinde Neumarkt will eine vollspurige, elektrische Kleinbahn für Personen-, Gepäck- und Stückgutverkehr vom Bahnhof Neumarkt nach der Stadt Neumarkt bauen.

2. Vom Kreise Ortelsburg wird geplant, die bisherige Förderbahn von Puppen nach Friedrichshof in eine schmalspurige, mit Lokomotiven für den Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn umzuwandeln.

3. Die Gemeinde Lichtenrade plant den Bau einer vollspurigen, elektrisch zu betreibenden Straßenbahn für den Personenverkehr von Berlin-Mariendorf (Endhaltestelle der Großen Berliner Straßenbahn) über Lichtenrade nach der Staatsbahnstation Lichtenrade.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt worden:

1. Für Bahnen niederer Ordnung:

a) von der Station Schwanberg zum Orte Schwanberg und von hier etwa 9 km aufwärts in das Tal der Schwarzen Sulm;

b) von der Station Deutschlandsberg nach Wildbach und von hier etwa 5 km aufwärts in den Wildbachgraben.

(Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schiffahrt, Nr. 115, vom 9. Oktober 1919, S. 459).

2. Für eine vollspurige, elektrische Lokalbahn von der Endstation der Linie Baden—Rauhenstein der Wiener Lokalbahnen nach Neulengbach. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schiffahrt, Nr. 117, vom 14. Oktober 1919, S. 465.)

3. Für eine Bahn niederer Ordnung von Rohrbach nach Station Rohrbach-Vorau und von Rohrbach über Bruck a. d. Lafnitz und Demmeldorf in das hintere Waldbachtal. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schiffahrt, Nr. 118, vom 16. Oktober 1919, S. 467.)

3. Genehmigungen

sind erteilt worden:

1. Dem Kreise Beeskow-Storkow zur Erweiterung der Kleinbahn Beeskow-Fürstenwalde durch eine vollspurige Kleinbahn von Saarow West nach Silberberg.

2. Der Schaumburg-Lippischen Hofkammer in Bückeburg für eine Kleinbahn mit einer Spurweite von 1,43 m zur Beförderung von Personen und Gütern mit Dampfkraft von Minden über Bückeburg nach Eilsen. Die Bahn soll in Notthorn an die Mindener Kreisbahnen herangeführt und unter Einlegung einer dritten Schiene von dort bis Minden Ost (Kanalhafen) mit diesem Unternehmen zusammengeschlossen werden.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

Fehlen.

Normenausschuß der deutschen Industrie.

Neue Normblätter.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 11 (Jahrgang 1919) seiner „Mitteilungen" folgende neue Entwürfe:

D I Norm 123 Blatt 1—3 (Entwürfe 1. u. 2) Halbrundniete für den Kesselbau

D I Norm 124 Blatt 1—4 (Entwürfe 1—4) Halbrundniete für den Eisenbau

D I Norm 135 (Entwurf 2) Kugellager [Querlager]

D I Norm 139 (Entwurf 2) Sinnbilder für Niete und Schrauben

D I Norm 272 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen

D I Norm 273 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen

D I Norm 274 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen

D I Norm 275 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen

D I Norm 276 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen



D I Norm 277 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen

D I Norm 278 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen

D I Norm 279 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen

D I Norm 280 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen

D I Norm 281 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen

D I Norm 282 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen

D I Norm 283 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen

D I Norm 284 (Entwurf 2) Blendrahmenfenster für Kleinwohnungen

D I Norm 302 Blatt 1 und 2 (Entwurf 1) Senkniete

D I Norm 303 (Entwurf 1) Linsensenkniete

D I Norm 304 (Entwurf 1) Scheibenkeile

D I Norm 305 (Entwurf 1) Normallehrdorne. Normallehrringe

D I Norm 306 (Entwurf 1) Grenzlehrdorne

D I Norm 307 (Entwurf 1) Meßscheiben mit Haltern

D I Norm 308 (Entwurf 1) Meßscheiben und Meßscheibenhalter

D I Norm 309 (Entwurf 1) Kugelendmaße.

Bücherschau.

Majerczyk, Wilhelm, Dr.-Ing. Kommunale gewerbliche Unternehmungen als Kampfmittel gegen die finanzielle Notlage der deutschen Städte. 98 S. 8°. Berlin 1919. Julius Springer. Preis 7 M.

Der Verfasser hält dafür, daß nach der Lage des Deutschen Reiches, wie sie sich nach Abschluß des Friedens gestaltet habe, die Kommunen auf eine starke Vermehrung ihrer Einnahmen Bedacht nehmen müssen, und als eines der diesem Zweck dienenden Mittel erscheint ihm eine Mitwirkung der „Überschüsse der werbenden Anlagen in einem bisher nicht gekannten Maße bei der Deckung der kommunalen Lasten". Der Zweck seiner Untersuchungen ist, nachzuweisen, wie dieses Ziel erreicht werden kann. Er beginnt damit, in dem ersten Teil seiner Schrift, unter Beibringung eines reichhaltigen statistischen Materials, die bisherige Stellung der gewerblichen Unternehmungen im Haushalt der Städte darzustellen. Diese gewerblichen Unternehmungen sind die Gaswerke, die Elektrizitätswerke, die Wasserwerke und die Bahnen. Die finanziellen Verhältnisse der letzteren im Jahre 1912 werden in 43 Städten, und zwar 10 Städten mit je über 200 000 Einwohnern (Gruppe A), 10 Städten mit 100- bis 200 000 Einwohnern (Gruppe B) und 23 Städten mit 50 000 bis 100 000 Einwohnern (Gruppe C), auf S. 25 ff. erörtert. Eine Zusammenstellung der Überschüsse und Zuschüsse der Bahnunternehmungen für dasselbe Jahr in 36 Städten, davon 6 der Gruppe A und je 15 der Gruppen B und C, findet sich S. 46 ff. Sodann werden S. 82 ff. die finanziellen Ergebnisse der kommunalen und der privaten Straßenbahnen für das Jahr 1910 auf der Grundlage der in dieser Zeitschrift veröffentlichten Statistik der Kleinbahnen im Deutschen Reiche an einzelnen Beispielen kritisch beleuchtet. Ähnliche, z. T. ausführlichere Zusammenstellungen und Betrachtungen beziehen sich auf die übrigen vorerwähnten kommunalen Unternehmungen. Diese Zusammenstellungen bilden die Unterlagen für eine Reihe kritischer Bemerkungen des Verfassers, mit denen er beweisen will, daß einmal die Beiträge der städtischen Unternehmungen zu dem Haushalt der Gemeinden viel zu gering sind und viel weniger ins Gewicht fallen, als die Gemeindesteuern und Gemeindeabgaben, und sodann, daß die privaten Unternehmungen im allgemeinen sowohl wirtschaftlich als auch finanziell bessere Ergebnisse liefern, als die kommunalen. Daß der Verfasser dies beweisen will, ist vielleicht nicht ganz richtig ausgedrückt, denn er ist sich voll bewußt, daß das tatsächliche Material, das ihm zu Gebote steht, unvollständig ist und viel zu wünschen übrig läßt, so daß daraus sichere und unanfechtbare Schlußfolgerungen nicht gezogen werden können. Besonders die vielen von ihm berechneten und verglichenen Durchschnittswerte leiden unter diesem Mangel. Indes, das ist nicht die Schuld des Verfassers, der alle amtlichen und privaten Quellen ausgenutzt hat, deren er habhaft werden konnte.

Eines ergibt sich m. E. aus den Untersuchungen ganz klar, daß nämlich die für den Gemeindehaushalt in Frage kommenden Überschüsse der gewerblichen Unternehmungen bedeutend geringer sind, als die Steuern, und da stehen besonders schlecht die Bahnen (vgl. S. 51). Schon dieser Umstand legt den Gedanken einer Steigerung dieser Beträge nahe. Diese Steigerung läßt sich nach Ansicht des Verfassers durch Umformung des Betriebs, die Einführung der gemischt-wirtschaftlichen (öffentlich-privaten) Unternehmungsform erreichen, die die Vorzüge

der öffentlich-rechtlichen und der privaten Unternehmung in sich vereinigt. Dieser Gedanke scheint mir ernster Beachtung und Prüfung wert, wobei nicht allein das tatsächliche Material, sondern auch die auf reicher Erfahrung und ernstem wissenschaftlichem Studium beruhenden Ausführungen des Verfassers berücksichtigt werden müssen. In der Beziehung kann ich ihm allerdings nicht beipflichten, daß durch die Vergleiche S. 77 ff. die Überlegenheit der privaten über die kommunale Betriebsweise bewiesen werde. Dazu ist das beigebrachte Material zu ungleichmäßig und unvollständig. Überhaupt spricht sich der Verfasser, S. 76, etwas zu einseitig zugunsten der privaten Betriebsform aus. Aber gern will ich zugeben, daß gerade bei den Leitern kommunaler Unternehmungen nur zu oft die Eigenschaften vermißt werden, die den Leiter eines Privatunternehmens befähigen, die Wirtschaftlichkeit und die Ergiebigkeit seines Unternehmens kräftig zu fördern.

Das Buch wird besonders auch von allen denen mit Erfolg benutzt werden können, die heute unter dem Banne des Sozialisierungsgedankens stehen und an der Sozialisierung von Unternehmungen im Deutschen Reiche mitzuarbeiten berufen sind. *A. v. d. L.*

Jaeger, Paul. Neue ölfreie Grundiertechnik für Anstreicharbeiten aller Art. Vierte Auflage. 129 S., 8°. Stuttgart 1919, Konrad Wittwer. 3,50 M.

Die vorliegende vierte Auflage zeigt in allen Teilen eine Ergänzung der älteren Ausgaben, die namentlich im 2. Teil, der sich mit den Neuanstrichen und Lackierungen befaßt, in Betracht kommt. Hier haben die Unterabschnitte über: „Mattierungen und Mattlackierungen" sowie über „Rostschutzanstriche" eine weitgehende Umarbeitung erfahren, und auch die am Schluß des Buches behandelten Abschnitte über „Anleitungen und Vorschriften" sowie über „Arbeitsvorschriften" sind wesentlich ergänzt worden. Ganz neu hinzugekommen sind die Abschnitte über „Isolierung von Teerölfarben und Ersatzfirnis", „geölte Fußböden" und „Holzmaserungen".

Die Stellen, in denen das in dem betreffenden Abschnitt Behandelte in den Hauptmerkmalen zusammengefaßt ist und die daher von besonderer Wichtigkeit für den Leser sind, sind durch seitliche schwarze Striche besonders gekennzeichnet, wodurch die Benutzung des Buches, das besonders als ein Lehr- und Nachschlagebuch für Architekten, Baubehörden, Maler und Tünchermeister dienen soll, wesentlich erleichtert wird.

In einem besonderen Abschnitt werden auch die angeblichen Mißerfolge des neuen Verfahrens besprochen, und es wird dargelegt, daß sie bei wirklich genauer Beachtung der Vorschriften zu vermeiden gewesen wären.

So bietet auch die neue Auflage des Buches ein wertvolles Mittel, sich mit allen den Fragen, die hier in Betracht kommen, gut vertraut zu machen, und sie kann daher allen Beteiligten nur bestens zur Benutzung empfohlen werden. B—m.

Rieser, Heinrich. Technischer Index. (Jahrbuch der techn. Zeitschriften-, Buch- und Broschüren-Literatur.) Auskunft über Veröffentlichungen in technischen Zeitschriften und über den technischen Büchermarkt nach Fachgebieten, mit technischem Zeitschriftenführer. VI und 144 S., 8°. Ausgabe 1918 für die Literatur des Jahres 1917. Berlin und Wien, Verlag für Fachliteratur. 8 M.

Der neue Jahrgang unterscheidet sich von den früheren Ausgaben zunächst dadurch, daß neben den Zeitschriften nun auch die Bücher und Flugschriften berücksichtigt worden sind. Dadurch hat das Jahrbuch bedeutend an Wert gewonnen. Bei jedem Buch ist der Verleger und der Ladenpreis angegeben. Angaben über den Umfang der Bücher sind nicht gemacht. Die Verlegertafel, die leider nicht buchstäblich geordnet ist, weist 160 Namen auf. Es fehlen darin die Namen einiger größeren technischen Verlagsbuchhandlungen. Der Grund hierfür ist nicht angegeben; vielleicht haben sich diese Verleger der Einrichtung nicht angeschlossen.

Die Zeitschriftenliteratur ist durch eine Vermehrung der Stichworte weiter ausgedehnt worden. Neu ist die Zusammenfassung der Literatur über Normen unter dem Stichwort „Normung". Eine weitere, sehr willkommene Neuerung ist die Beigabe eines Verzeichnisses der benutzten Zeitschriften unter dem Titel „Technischer Zeitschriftenführer". Von jeder Zeitschrift sind der genaue Titel, der Herausgeber und der Verleger, das Gründungsjahr der Zeitschrift, der Jahres- und Heftpreis sowie die Preise der Anzeigen aufgenommen.

Die regelmäßigen und Einzelveröffentlichungen der großen Firmen scheinen nicht berücksichtigt zu sein. Wir empfehlen diese Erweiterung für die nächste Auflage.

Die Ausstattung bleibt — veranlaßt durch den Mangel an gutem Papier — hinter der der früheren Jahre stark zurück. Die mit dem Deckel verbundene Klappe zerreißt bei der geringen Haltbarkeit der Pappe schon nach kurzem Gebrauch. Schimpff.



Technisch-Literarischer Führer. Herausgegeben vom Verein Deutscher Ingenieure. Betriebswissenschaften. Zusammengestellt von Dr.-Ing. Georg Sinner. 120 S., 8°. Berlin 1919, Selbstverlag des Vereins Deutscher Ingenieure. Preis 2,75 M.

Das Buch soll die Umstellung der Fabrikbetriebe in die Friedenswirtschaft erleichtern und den aus dem Kriege zurückgekehrten Betriebsingenieuren eine Übersicht über die in den letzten 10 Jahren erschienene Literatur in Büchern und Zeitschriften geben. Berücksichtigt sind 58 deutsche, englische, französische und amerikanische Zeitschriften. Der Inhalt des Buches ist nach 60 Schlagworten geordnet. Er beschränkt sich auf den Fabrikbetrieb und die damit zusammenhängenden technischen und wirtschaftlichen Fragen.

Schimpff.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher.

Biedermann, E. Dr. ing. Das Eisenbahnwesen. III. Aufl. Leipzig u. Berlin 1919. B. G. Teubner. 1,60 M., geb. 1,90 M.

Oppermann, G. Generaldirektor in Hannover. Die Ausbildung und Einrichtung der durchgehenden Güterzugbremse. Hannover. Bei Hugo Münstermann gedruckt.

Pforr, Ph. Berechnung von Zugbewegungen. München u. Berlin 1919. R. Oldenbourg. 1,80 M. + 20 v. H. Zuschlag.

Rosendorff, Richard, Dr., Rechtsanwalt. Die große Vermögensabgabe der Erwerbsgesellschaften und ihre bilanzmäßige Feststellung. Berlin 1919. Industrieverlag Spaeth & Linde. 5 M.

Zeitschriftenschau.

Annalen für Gewerbe und Bauwesen.

1919.

[85. Bd., 6. u. 7. Heft, S. 41 u. 51.]

Die theoretische Bedeutung der Anfahrbeschleunigung für die Leistungsfähigkeit einer Stadtschnellbahn.

Fortsetzung der Abhandlung von O. Christiansen. Es wird der Wert der Anfahrbeschleunigung bei Fahrplanstörungen infolge von Verspätungen erörtert, wobei die Übertragung von Verspätungen von 5, 10 und 16,7 Sekunden bei Anfahrbeschleunigungen von 0,2 und 0,6 m/sek² untersucht und zeichnerisch veranschaulicht wird. Auch werden durch Schaulinien die durch die genannten Verspätungen bei den erwähnten Anfahrbeschleunigungen eintretenden Verzögerungen dargestellt. Weiter wird die Einwirkung der Anfahrbeschleunigung auf Reisegeschwindigkeit und Zugumlauf behandelt und in mehreren Schaulinien zur Darstellung gebracht. Zum Schluß wird darauf hingewiesen, daß die Wahl der günstigsten Anfahrbeschleunigung nur von Fall zu Fall auf Grund eingehender Untersuchungen ermittelt werden sollte und daß man immer gewissenhaft prüfen muß, ob die durch Erhöhung der Anfahrbeschleunigung entstehenden Mehrkosten durch die zu erreichenden Vorteile wirtschaftlich gerechtfertigt erscheinen.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung.

1919.

[32. Jahrg., Nr. 38, S. 395.]

Die Sozialisierung der Großen Berliner Straßenbahn.

Nach Beschluß der Verbandsversammlung des Zweckverbandes Groß Berlin vom 30. Juni 1919 war der Verbandsausschuß ermächtigt worden, mit der Großen Berliner Straßenbahn einen Kaufvertrag abzuschließen, und es ist dann vor dem Amtsgericht Berlin-Mitte am 15. Juli 1919 ein betreffender Vertrag abgeschlossen worden, der veröffentlicht wird. Der hierfür erforderliche Anleihebedarf beläuft sich auf 141 Millionen Mark. Der Zweckverband hat dann besondere Grundsätze für die Verwaltung der angekauften Straßenbahn aufgestellt, die gleichfalls veröffentlicht werden.

[32. Jahrg., Nr. 38, S. 399.]

Der Schutz der Häuser gegen Gefahren durch benachbarte Tiefbauten

wird von Zivilingenieur Fritz Bergwald, mit besonderer Berücksichtigung der Herstellung von Untergrundbahnen, besprochen. Die Rissebildung in den Häusern ist in der Regel auf zwei Ursachen zurückzuführen, nämlich 1. auf die Erschütterung des Bo-

dens durch das Rammen und 2. auf Senkungen infolge ungenügender Absteifung der ausgeschachteten Baugrube. Die hiergegen zu ergreifenden Maßnahmen werden erörtert.

[32. Jahrg., Nr. 39, S. 407.]

Die Auflagen der Wegeunterhaltungspflichtigen in Straßenbahnverträgen, insbesondere das Entgelt bei Überlandstraßenbahnen.

Oberingenieur Trautvetter bespricht die auf den §§ 6 und 7 des Kleinbahngesetzes beruhenden Fragen. Nach § 6 hat der Unternehmer bei Benutzung eines öffentlichen Weges die Zustimmung der aus Gründen des öffentlichen Rechtes zur Unterhaltung des Weges Verpflichteten beizubringen und ist mangels anderer Vereinbarung zur Unterhaltung und Wiederherstellung des benutzten Wegeteiles verpflichtet. Auch können die Unterhaltungspflichtigen für die Benutzung des Weges ein angemessenes Entgelt beanspruchen und sich den Erwerb der Bahn nach Ablauf einer bestimmten Frist gegen Schadloshaltung des Unternehmers vorbehalten. § 7 regelt die Ergänzung der Zustimmung der Unterhaltungspflichtigen durch die Stadt-, Kreis- und Provinzialbehörden. In der Abhandlung werden nun diese Fragen näher erörtert, besonders unter Zugrundelegung eines Sonderfalles, in dem eine Überlandstraßenbahn teilweise den Straßengraben, den Straßendamm, das Bankett oder die beschotterte oder gepflasterte Fahrbahn benutzt. Auch werden Mitteilungen gemacht über die in Einzelfällen erfolgte Festsetzung des Entgeltes nach Reingewinn und Einwohnerzahl, Reingewinn aus benutzter Straßenlänge und Reingewinn und sonstigen finanziellen Gesichtspunkten.

[32. Jahrg., Nr. 39, S. 413.]

Die Verwendung von Hebeldraisinen auf Kleinbahnen.

wird besprochen und wegen ihrer erheblichen betrieblichen und wirtschaftlichen Vorzüge dringend empfohlen. Sie sind insbesondere ein schnelles und billiges Beförderungsmittel der Arbeiter von und zur Arbeitsstelle und dienen dabei gleichzeitig dem Bau- oder Betriebsleiter als eine unbedingt zuverlässige Überwachung darüber, daß sich die Arbeiter pünktlich und in geschlossener Rotte auf der Arbeitsstelle einfinden.

[32. Jahrg., Nr. 40, S. 419.]

Die Gleisbögen bei Straßenbahnen.

Regierungsbaumeister R. Wentzel legt dar, wie außerordentlich wichtig es ist, die Gleisbögen nicht mit zu kleinen Halbmessern herzustellen, sondern das Gleisbogenband durch geschickte Ausnutzung der örtlichen Verhältnisse, und gegebenenfalls durch Änderung der Bürgersteigbordkanten, nach Möglichkeit zu verbessern. Es kommen dabei namentlich die folgenden drei Maßnahmen in Betracht: 1. Verwendung möglichst großer Halbmesser. 2. Einfügung von Übergangsbögen, 3. Verwendung durchgehender Bögen statt durch Zwischengerade getrennter Bögen gleichen Sinnes, und es wird die zur Durchführung dieser Maßnahmen notwendige Lage und Gestaltung der Gleise, insbsondere an Straßenkreuzungen, in zahlreichen Abbildungen dargestellt und besprochen.

[32. Jahrg., Nr. 41, S. 431.]

2 C-Schmalspur-Lokomotive der E. F. Óste de Minas (Brasilien).

Die genannte Bahn hat eine Länge von 907 km, wovon 223 km eine Spurweite von 1 m haben, während der Rest mit einer Spurweite von 762 mm angelegt war, aber jetzt auch auf 1 m Spur umgebaut wird, weil bei der schmaleren Spur nicht genügend kräftige Lokomotiven zu bauen möglich war. Eine der kräftigsten, 1912 gebauten Lokomotiven für 762 mm Spurweite wird beschrieben; wegen der kleinen Spur mußte der Kessel sehr tief und die Feuerkiste noch hinter der dritten Kuppelachse gelagert werden. Das Reibungsgewicht beträgt 20,2 t und das Dienstgewicht 27,2 t.

[32. Jahrg., Nr. 41, S. 432.]

Die Bau- und Betriebsvorschriften für nebenbahnähnliche Kleinbahnen

in ihrer Wirkung auf elektrisch betriebene Kleinbahnen werden von Regierungsbaumeister Thomas in Cöln besprochen. Es wird dargelegt, daß diese Vorschriften den Kleinbahnen z. T. über das Bedürfnis hinausgehende Auflagen machen und daher abänderungsbedürftig sind, auch wird vorgeschlagen, daß der Verein Deutscher Straßen- und Kleinbahnverwaltungen hierüber gehört werde und entsprechende Abänderungsvorschläge mache.

[32. Jahrg, Nr. 42, S. 443.]

Schwere Schmalspur-Lokomotiven der Südafrikanischen Staatsbahnen

werden beschrieben. Sie sind für die Kapspur von 1067 mm bestimmt und haben ein Reibungsgewicht von 65,5 t, ein Leergewicht von 80 t und ein Dienstgewicht von 91 t. Die Lokomotive ist als 2 D 1 - Heißdampflokomo-

tive gebaut, und der Kessel hat einen Durchmesser von 1716 mm und liegt 2312 mm über Schienenoberkante. Die Maschine ist mit einer Dampfbremse und einer selbsttätigen Luftsaugbremse ausgerüstet.

[32. Jahrg., Nr. 42, S. 445.]

Die preußischen Straßenbahnen und Kleinbahnen im Jahre 1917.

Mitteilungen über die Anzahl der Betriebe und ihre Bahnlänge, über die Spurweite, die Betriebsart und die Höhe des Anlagekapitals. In 6 Tabellen sind die betreffenden Angaben zusammengestellt. (Vgl. S. 109 ff und 149 ff der Zeitschrift für Kleinbahnen des laufenden Jahrganges.)

Eisenbahnblatt. 1919.

[24. Jahrg., Nr. 27, S. 209.]

Der Verkehr der Wiener Straßenbahnen

im Geschäftsjahr 1917-18 wird besprochen und in Tabellen dargestellt, auch mit dem Verkehr von 1916-17 verglichen. Die Verkehrsleistungen und die Betriebseinnahmen zeigen eine beträchtliche Zunahme, insbesondere die Beförderung der Fahrgäste und die daraus erzielten Einnahmen.

Elektrotechnische Rundschau. 1919.

[36. Jahrg., Nr. 40/41, S. 138.]

Elektrisches Bogenschweißen durch Wechselstrom und Gleichstrom.

Es werden die Vor- und Nachteile der Verwendung von Wechselstrom und Gleichstrom erörtert, und es wird die Überlegenheit des Gleichstroms, besonders auch in wirtschaftlicher Hinsicht, hervorgehoben.

[36. Jahrg., Nr. 40/41, S. 145.]

Neuere Einrichtungen zur elektrischen Befehlsübermittlung.

Fortsetzung der Abhandlung von Wolf aus Berlin-Zehlendorf mit Beschreibung verschiedener Fernkommandoanlagen von d'Jvry in Paris und von der Firma Siemens & Halske in Berlin.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1919.

[40. Jahrg., 38., 39. u. 40. Heft, S. 466, 477 u. 493.]

Über den Durchhang von Freileitungen

stellt Dr.-Ing. O. Szilas aus Budapest Betrachtungen an. Er entwickelt durch Einführung des prozentualen Durchhangs zwei einfache graphische Verfahren zur Durchhangsberechnung, von denen die eine für die besondere Behandlung von Einzelfällen, die andere für schnelle Berechnung normaler Fälle geeignet ist. Weiter werden die Eigenheiten der Aufgabe bei großen Spannverteilern behandelt, und es wird für diesen Fall eine einfache Berechnungsformel entwickelt, schließlich wird ein annäherndes Rechnungsverfahren angegeben.

[40. Jahrg., 39. Heft, S. 479.]

Doppeldraht-Fahrleitungen für elektrische Bahnen.

O. Krümmling aus Bochum legt dar, welche Vorteile die Zweidrahtfahrleitungen gegenüber den Eindrahtleitungen besitzen, insbesondere wird gezeigt, daß die Entfernung zwischen den Stützpunkten bei Doppeldrahtleitungen größer gewählt werden kann, als bei Eindrahtleitungen; daß die Zugspannung in den Fahrdrähten bei allen Wärmegraden praktisch gleich gehalten werden kann; daß die Nachspannvorrichtung zum Ausgleichen der Temperaturausdehnung der Fahrdrähte in die Leitung eingebaut werden könne, ohne daß sie besondere oder verstärkte Drahtwerke erfordere; daß auch bei großen Spannverteilern der Verstärkungsleiter an demselben Tragseil der Fahrdrähte aufgehängt werden kann, und daß auf den Bahnhöfen die Ausrüstung der Fahrgleise mit Doppeldraht-Fahrleitungen nicht nötig ist.

[40. Jahrg., 41. Heft, S. 506.]

Das Rundfeuer bei Gleichstrommaschinen und seine Verhütung.

E. Cramer behandelt das Rundfeuer und seine Ursache, das Bürstenfeuer bei stoßweiser Belastung und im Kurzschluß, sowie die Kurzschlußgefahr der einzelnen Umformerarten. Weiter wird berichtet über die in einer Bahnanlage angestellten Versuche, und es werden noch erörtert der Parallelwiderstand, der Schnellautomat, die Schutzschachtelung der Bürsten, ein geeigneter Ausbau des Verteilungsnetzes und der Speiseleitungen behufs Verminderung der Kurzschlüsse sowie sonstige Ursachen des Rundfeuers.

Engineering. 1919.

[108. Bd., Nr. 2798, S. 214.]

Gasbetrieb.

Es wird dargelegt, daß während des Krieges die Verwendung von Gas, besonders an Stelle von Petroleum, für die Beförderung von Straßenbahnwagen und Omnibussen erheblich zugenommen hat, und es werden die dadurch erzielten betrieblichen und wirtschaftlichen Vorteile hervorgehoben.

Railwaye Age. 1919.

[64. Jahrg., 2. Halbjahr, Nr. 5, S. 188.]

Verbesserung des Zustandes für den Betrieb mit Gleichstromzuführung.

Es werden die Verbesserungen besprochen, die im Laufe der Zeit für die Benutzung der Gleise zur Zuführung des Stromes für den elektrischen Betrieb eingeführt worden sind, und die dadurch erzielten Vorteile hervorgehoben.

[64. Jahrg., 2. Halbjahr, Nr. 5, S. 219.]

Ergebnisse bei Benutzung von Beton für die Unterbettung und Unterschwellung.

Es werden verschiedene Ausführungsweisen beschrieben und die bei verschiedenen Bahnen erzielten Erfolge besprochen.

[64. Jahrg., 2. Halbjahr, Nr. 5, S. 226.]

Die Benutzung der Eisenbahnen während des Streiks der Straßenbahnangestellten in Chicago

wird besprochen.

[64. Jahrg., 2. Halbjahr, Nr. 6, S. 272.]

Die Chicagoer Vorortbahnen erweisen ihre Leistungsfähigkeit.

Infolge des bei den Straßenbahnangestellten ausgebrochenen Streiks sind die in Stadt Chicago einmündenden Bahnen, besonders die Vorortbahnen, in ungewöhnlichem Maße von Fahrgästen in Anspruch genommen worden und haben diesen Anforderungen in weitestgehendem Umfang genügt. Die Verhältnisse werden geschildert und in mehreren Abbildungen dargestellt.

[64. Jahrg., 2. Halbjahr, Nr. 7, S. 298.]

Äußerungen eines Ingenieurs über die Elektrisierung der Eisenbahnen.

Im westlichen Eisenbahnklub wurde die Frage näher erörtert, und es wurde dargelegt, daß nach den bei Straßenbahnen, Untergrundbahnen, Vorortbahnen usw. gemachten Erfahrungen ein wirtschaftlicher Vorteil durch den Übergang vom Dampf- zum elektrischen Betrieb nicht zu erzielen sei.

[64. Jahrg., 2. Halbjahr, Nr. 7, S. 314.]

Die Verwendung der verschiedenen Heizstoffe bei Herstellung von Eisenbahnmaterial

wird von C. B. Bronson besprochen, und es werden die mit den verschiedenen Stoffen erzielten Ergebnisse in Vergleich gestellt.

[64. Jahrg., 2. Halbjahr, Nr. 8, S. 366.]

Der Endbahnhof der Grand-Central-Bahn leistete 189838 Fahrgäste.

Am 18. August 1919 trat bei den Hoch- und Untergrundbahnen von Manhattan und Bronx in Neuyork eine vollständige Betriebsunterbrechung ein, und infolgedessen wurde der genannte Bahnhof außerordentlich stark in Anspruch genommen. Die betreffenden Verhältnisse und Maßnahmen werden geschildert.

Schweizerische Bauzeitung. 1919.

[74. Bd., Nr. 11, S. 131.]

Ideen-Wettbewerb zur Überbauung des Obmannamt-Areals in Zürich.

Schluß des Berichtes des Preisgerichtes mit Darstellung von drei preisgekrönten Entwürfen, bei denen namentlich auch die Führung der Straßenbahnen von Bedeutung ist.

[74. Bd., Nr. 11, S. 134.]

Motorwagen und Anhängewagen neuer Bauart der Städtischen Straßenbahn Zürich.

Infolge der von 1913 bis 1918 eingetretenen erheblichen Verkehrssteigerung, über die Angaben gemacht werden, mußte die Zahl der Fahrzeuge erheblich vermehrt werden. Die neuen Wagen werden bildlich dargestellt und beschrieben, sie sind zweiachsig, weil vierachsige Wagen bei den zahlreichen scharfen

Gleiskrümmungen sich nicht empfehlen, ihre Länge und Breite ist aber gegenüber den älteren Wagen um 0,54 m und 0,20 m vergrößert worden, so daß auch die Zahl der Sitz- und Stehplätze vermehrt werden konnte.

[74. Bd., Nr. 11, S. 137.]

Vielfachsteuerung einfacher Bauart für Triebfahrzeuge von Straßen- und Überlandbahnen.

Mitteilungen über eine Vielfachsteuerung, die von der „Tecnomasio Italiano Brown Boveri" in Mailand ausgebildet worden ist und es ermöglicht, von einem Führerstand aus zwei Triebwagen zu bedienen.

The Railway Gazette. 1919.

[31. Bd., Nr. 8, S. 229.]

Fortschritte im Londoner Verkehr.

Es werden Mitteilungen über die beträchtliche Verkehrszunahme auf den Londoner Untergrundbahnen und sonstigen innerstädtischen Verkehrsanlagen gemacht.

[31. Bd., Nr. 9, S. 258.]

Beton-Klotz-Schwellen für Bahnen zweiter Ordnung.

Die Betonunterschwellung besteht aus einzelnen Klötzen von 30/15/51 cm Größe, die 66 cm auseinander liegen und von denen je die vierten unter den Schienen liegenden durch Eisenstangen miteinander verbunden sind.

[31. Bd., Nr. 9, S. 260.]

Eine neue Art von Motoromnibussen,

die in London in Betrieb genommen worden sind, wird beschrieben und abgebildet. Sie sind zweiachsig und haben im Innern 22 Sitzplätze.

[31. Bd., Nr. 10, S. 283.]

Die chinesischen Staatsbahnen.

Mitteilungen über die Verkehrs- und Betriebsergebnisse der chinesischen Staatsbahnen, zu denen nach unseren Begriffen auch Kleinbahnen gehören, im Jahre 1916. Die Linien hatten eine Gesamtlänge von 4566 km.

Verkehrstechnik. 1919.

[1. Heft, S. 15.]

Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen.

Es werden insbesondere die Übernahme der Berliner Straßenbahnen durch den Verband Groß Berlin, sowie die Benutzung von Kraftfahrzeugen für den öffentlichen Verkehr besprochen.

[2. Heft, S. 25.]

Die Auswahl und Ausbildung des Fahrpersonals auf psychotechnischer Grundlage.

K. A. Tramm, Betriebsingenieur der Großen Berliner Straßenbahn, bespricht die Auswahl und Ausbildung der Wagenführer, insbesondere die für die Wagenführung erforderlichen Fähigkeiten und die nach psychotechnischen Gesichtspunkten vorzunehmende Auswahlprüfung, sowie die für die Ausbildung erforderliche Durchführung des Unterrichts und die Einübung in die Bedienungstätigkeiten, wobei insbesondere auch die Gewöhnung an die Gefahrbedingungen und die Fahrübungen näher behandelt werden.

[2. Heft, S. 29.]

Die gesetzliche Regelung des Verkehrs mit Kraftfahrzeugen

wird von Nessenius besprochen, indem er auf die Ausführungen von Müller-Neuhaus in Nr. 12 der Zeitschrift für Transportwesen und Straßenbau eingeht und diese in wesentlichen Punkten widerlegt. Insbesondere kann er einer Schadenersatzpflicht der Gebraucher der Kraftfahrzeuge für jeden angerichteten Schaden, vornehmlich auch für Beschädigung der Fahrbahn, nicht zustimmen.

[2. Heft, S. 31.]

Wege zur erhöhten Ausnutzung der Kleinbahnen.

Fr. Hasse bespricht die besondere durch weitere Pflege des Güterverkehrs zu erzielenden Fortschritte in der Ausnutzung der Kleinbahnen.

[2. Heft, S. 32.]

Die Große Berliner Straßenbahn als Kommunalunternehmen.

Mitteilungen über die vom Verband Groß Berlin auf Grund des Zweckverbandsgesetzes erlassenen Verwaltungsgrundsätze.

[2. Heft, S. 34.]

Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen.

Es werden Mitteilungen gemacht über die Arbeiter- und Angestelltenausschüsse bei Kleinbahnen, die Tariferhöhungen bei der Großen Berliner Straßenbahn, über die Belieferung von Straßenbahnen mit Rillenschienen, über hohle Querschwellen und Ersatzstoffe für Stromabnehmer. Ferner werden verschiedene Fragen des Kraftfahrwesens besprochen.

[3. Heft, S. 49.]

Die Wirtschaftlichkeit der Straßenbahnen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks

wird von Direktor P. Müller besprochen. In Zahlennachweisen und zeichnerischen Darstellungen wird die Entwicklung der Betriebsausgaben von 1914—1919 vorgeführt.

[3. Heft, S. 51.]

Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen.

Vom Straßenbahnwesen werden Mitteilungen gemacht über die im Monat August 1919 in Deutschland vorgekommenen Betriebsunfälle, über den Bedarf an Baumwollgeweben und die Beschaffung von Regenmänteln und über Lohnsteigerungen. Ferner werden Mitteilungen über neue deutsche Automobillinien, insbesondere in Bayern, sowie in den Dolomiten gemacht.

Verkehrstechnische Woche. 1919.

[13. Jahrg., Nr. 28, S. 276.]

Das zukünftige Schnellbahnnetz für Groß Berlin.

F. Hasse bespricht die Ausführungen von Schürmann in Nr. 25 der Verkehrstechnischen Woche, die sich mit der Abhandlung von Giese befaßten, und legt dar, daß die Herstellung einer Verbindung des Stettiner mit dem Potsdamer und Anhalter Bahnhof sowohl zur Pflege des Fern- als auch des Stadt- und Vorortverkehrs doch dringend erwünscht sei.

[13. Jahrg., Nr. 29, S. 281.]

Einige Erfahrungen über Braunkohlenfeuerung im Lokomotivbetrieb.

Dr. techn. R. Sanzin berichtet über Erfahrungen, die mit Braunkohlenfeuerung in bezug auf den Heizwert und die Bauart der Lokomotiven gemacht worden sind. Er legt dar, daß, wenn der Heizwert unter 4500 bis 5000 W.-E. sinkt, mit einer erheblichen Verminderung der Lokomotivleistung gerechnet werden muß, und daß Lokomotiven mit verhältnismäßig geringen Heiz- und Rostflächen für Braunkohlenfeuerung ungeeignet sind, daß es daher nötig ist, die Rostfläche möglichst reichlich zu bemessen. Auch muß auf die Güte der Dampfmaschine besonderer Wert gelegt und die Überhitzerheizfläche möglichst reichlich bemessen werden, weil deren Wirksamkeit bei Braunkohlenfeuerung geringer ist als bei Schwarzkohlenfeuerung.

[13. Jahrg., Nr. 32, S. 339.]

Zur Vereinfachung des Be- und Entladens von Bahnwagen.

Regierungsbaumeister Wentzel macht im Anschluß an den Aufsatz von Reg.-Baumeister Schröder, der in Nr. 21 derselben Zeitschrift die Mitgabe von Sammelkarren in den Bahnwagen empfohlen hatte, den Vorschlag, zur Vereinfachung des Be- und Entladens von Bahnwagen Kästen für den Versand kleinstückiger Güter — Ziegel, Kohlen, Koks, Briketts, Kies, Kartoffeln usw. — zu verwenden, und hebt auch die besonderen Vorteile hervor, die sich daraus für die Vereinfachung des Umladens der Güter von Kleinbahnwagen auf Vollbahnwagen oder umgekehrt ergeben würden. Er schlägt die Benutzung von Kästen vor, die zwischen Größen von 1 × 1,20 m und 1 × 2,40 m Grundfläche schwanken und daher auch auf gewöhnlichen Straßenfuhrwerken bequem verwendet werden können. Die dadurch zu erzielenden Vorteile werden näher dargelegt.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. 1919.

[69. Bd., Nr. 39, S. 946.]

Die Spurweite der Kleinbahnen.

Schluß der Abhandlung von Professor Dr. O. Blum. Es wird dargelegt, daß es auch für Friedenszwecke lehrreich ist, von welchen Umständen die Geschwindigkeit des Bahnbaues abhängt und ob hierbei das Gleisvorstrecken eine maßgebende Rolle spielt. Dabei wird die Durchbildung des Oberbaues, insbesondere des Gleisrahmens, unter Berücksichtigung der verschiedenen Spurweiten eingehend behandelt. In den Schlußfolgerungen wird ausgeführt, daß es für die Landesverteidigung von besonderem Wert ist, zwischen den Friedenskleinbahnen und den militärischen Feldbahnen in allen wichtigen Beziehungen eine weitgehende Einheitlichkeit zu erzielen, und daß sich die 60 cm-Spur in keiner Weise bewährt hat. Sie sollte daher für neue Kleinbahnen verboten werden; dagegen hat sich die 75 cm-Spur voll bewährt, und sie sollte daher neben der 1 m-Spur stets zugelassen werden, namentlich auch für Förderbahnen. Es wird vorgeschlagen, auch das Kleinbahnwesen der Aufsicht des Reichs zu unterstellen, wobei eine möglichst weitgehende Normalisierung und Typisierung anzustreben wäre, die sich namentlich auch in wirtschaftlicher Beziehung bestens bewähren würden. Auch wird empfohlen, möglichst alle Betriebsmittel so zu gestalten, daß sie auf Vollbahnwagen verladen werden können. (Vgl. auch Zeitschr. f. Kleinbahnen 1919, S. 385.)

Mitteilungen
des
Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen.

No. 11 **November** **Jahrgang 1919**

Geschäftsführende Verwaltung des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen ist die Große Berliner Straßenbahn. Die Geschäftsstelle des Vereins, an die alle Beiträge von Mitgliedern der Vereinsverwaltungen zu richten sind, befindet sich Berlin SW. 11, Dessauer Straße 1.

Vereins-Angelegenheiten.

Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft.

1. Zusammenstellung der im Monat September 1919 angemeldeten und erledigten Betriebsunfälle.

Im Monat September 1919 sind 674 Unfälle angemeldet worden, und zwar 5 Unfälle aus der Zeit vor dem 1. Januar 1919 und 669 Unfälle aus dem Jahre 1919, gegenüber 634 Unfällen im Vorjahr.

Nach den Angaben der Unfallanzeigen verursachten die erlittenen Verletzungen

in	8 (6) [1]	Fällen den Tod des Verunglückten,
in	666 (628)	Fällen die Erwerbsunfähigkeit des Verunglückten,
zus.	674 (634)	Fälle.

Die angemeldeten Unfälle verteilen sich auf:

A. die Wochentage:

Sonntag	50 (57) [1],
Montag	111 (114),
Dienstag	112 (89),
Mittwoch	96 (99),
Donnerstag	104 (85),
Freitag	121 (93),
Sonnabend	73 (95),
unbekannte Tage	7 (2),
zusammen	674 (634).

B. die Tageszeiten:

vormittags zwischen 12—6 Uhr	56 (59) [1]	Fälle,
vormittags zwischen 6—12 Uhr	293 (215)	„ ,
nachmittags zwischen 12—6 Uhr	208 (213)	„ ,
nachmittags zwischen 6—12 Uhr	97 (132)	„ ,
ohne besondere Angabe	20 (15)	„
zusammen	674 (634)	Fälle.

C. die Gefahrklasse:

1	532 (523) [1],
2	27 (27),
3	— (—),
4	1 (1),
5	110 (76),
6	1 (—),
7	3 (7),
8	— (—),
9	— (—),
10	— (—),
11	— (—),
zusammen	674 (634).

2. Übersicht über das Entschädigungskonto im Monat September 1919.

Aus dem Monat September 1919 sind über die Unfälle beim Betriebe und die daraus erwachsenen Entschädigungen folgende Mitteilungen zu machen:

Am 1. September 1919 waren unerledigt aus der Vorzeit	1691 (1457) [1]	Unfälle
Im Monat September 1919 wurden gemeldet	674 (634)	Unfälle.
Es standen somit zur geschäftlichen Behandlung	2365 (2091)	Unfälle.

[1] Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.



Davon wurden erledigt:

1. durch Genesungsanzeigen ohne Entschädigung	524 (497) Fälle,		
2. durch erstmalige Entschädigungsfeststellung	74 (79) „ ,		
3. durch Ablehnung der erhobenen Ansprüche	49 (27) „ ,		
4. durch Abgabe der Unfälle an andere Berufsgenossenschaften	— (—) „ ,		
zusammen		647 (603)	Unfälle.
Am 30. September 1919 bleiben somit unerledigt		1718 (1488)	Unfälle.

3. **Auf dem Titel Unfallentschädigungen vollzogen sich im Monat September 1919 folgende Veränderungen:**

Der Vortrag betrug am 31. August 1919 . . . . 1 838 907,20 M (1 647 510,04 M)[1].

Zugang:

Kosten des Heilverfahrens	13 437,67 M	(5 382,16 M),
Erhöhtes Krankengeld	639,62 „	(216,83 „),
Kur- und Verpflegungskosten	7 037,69 „	(4 353,60 „),
Sterbegeld:		
erstmalig festgesetzt	1 711,33 „	(1 206,34 „),
ältere Fälle	102,19 „	(— „),
Abfindungen an Witwen bei Wiederverheiratung	1 451,25 „	(— „),
Freiwillige Leistungen	— „	(116,00 „),
Fürsorge innerhalb der gesetzlichen Wartezeit	— „	(186,00 „),
Verletztenrente:		
erstmalig festgesetzt	23 300,84 „	(17 220,68 „),
ältere Fälle	7 833,62 „	(5 313,33 „),
Entscheidung im Rechtsgange	1 033,12 „	(352,53 „),
Rentenzulagen	248,00 „	(344,00 „),
Witwenrente:		
erstmalig festgesetzt	925,93 „	(1 844,93 „),
ältere Fälle	432,63 „	(90,80 „),
Entscheidung im Rechtsgange	67,70 „	(— „),
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:		
erstmalig festgesetzt	1 634,47 „	(2 464,93 „),
ältere Fälle	938,11 „	(411,86 „),
Rente an Verwandte aufsteigender Linie Getöteter:		
erstmalig festgesetzt	50,00 „	(23,00 „),
ältere Fälle	— „	(632,15 „),
Entscheidung im Rechtsgange	935,07 „	(— „),
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:		
Rente an Ehefrauen:		
erstmalig festgesetzt	260,46 „	(51,80 „),
ältere Fälle	91,48 „	(144,30 „),
Seite	62 131,18 M	(40 355,24 M)

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Übertrag	62 131,18 M (40 355,24 M),		1 838 907,20 M (1 647 510,04 M)[1].
Rente an Kinder und Enkel:			
erstmalig festgesetzt. .	310,00 „ (155,40 „).		
ältere Fälle	180,97 „ (57,83 „),		
Summe des Zugangs .	62 622,15 M (40 568,47 M).		

Abgang:

Kosten des Heilverfahrens	90,15 M (26,00 M),		
Kur- und Verpflegungskosten	840,32 „ (— „),		
Sterbegeld	71,93 „ (— „),		
Verletztenrente:			
Rentenherabsetzung . .	3 877,35 „ (1 159,80 „).		
Rentenentziehung . . .	1 540,15 „ (407,55 „).		
Ausscheiden durch Tod	469,00 „ (984.25 „),		
Ausscheiden durch Abfindung	153,00 „ (— „),		
Ausscheiden durch Aufnahme in ein Krankenhaus	459.50 „ (408,00 „),		
Ausscheiden infolge anderer Ursachen . . .	2 748,99 „ (1 023,82 „).		
Rentenzulagen	40,00 „ (56,00 „),		
Witwenrente:			
Ausscheiden durch Tod	123,50 „ (61,20 „),		
Ausscheiden durch Abfindung	106,50 „ (— „),		
Ausscheiden infolge anderer Ursachen . . .	424,99 „ (116,18 „),		
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:			
Ausscheiden infolge anderer Ursachen . . .	947,00 „ (353,01 „).		
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:			
Rente an Ehefrauen:			
Ausscheiden infolge anderer Ursachen . . .	138,30 „ (22,80 „).		
Rente an Kinder und Enkel:			
Ausscheiden infolge anderer Ursachen . . .	126,60 „ (— „).		
Summe des Abgangs .	12 157,28 M (4 618,61 M).		
Zugangssumme	62 622,15 M (40 568,47 M).		
Abgangssumme	12 157,28 „ (4 618,61 „).		
	Verbleibt Zugang . . .		50 464,87 M (35 949,86 M)[1].
Darin sind enthalten 1 682,90 M (2 307,99 M) Monatsrenten mit einer Belastung bis zum Jahresschlusse in Höhe von			5 048,70 M (6 923,97 M)[1].
Stand der Belastung bis zum Jahresschlusse am 30. September 1919			1 894 420,77 M (1 690 383,87 M)[1].

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

A. 30951/20 l. Elektrische mit Öltransformator ausgerüstete Lokomotive mit Umlaufkühlung des Öls. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

K. 68032/20 d. Schmierpolstergestell für Achslager. — Heinrich Ewald Kranenberg, Elberfeld.

S. 48722/20 i. Mehrflügliges Signal. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.

H. 76590/20 f. Steuerventil mit Differentialkolben für Luftdruck-Doppelbremsen. — Oswald Huwyler, Landquart, Schweiz.

A. 31 650/20 f. Vakuumbremseinrichtung an Eisenbahnzügen. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

A. 31 377/20 i. Abhängigkeit zwischen getrennten Fahrstraßen- und Signalhebeln bei Kraftstellwerken. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Sch. 53 589/20 i. Einrichtung zur Signalgebung in Wagen elektrischer und anderer Bahnen. — H. Schaub und C. Künzli, Zürich, Schweiz.

H. 72 909/20 e. Eisenbahnkupplung. — Franz Hauzeneder, Berlin.

M. 64 695/20 f. Verfahren für das Zusammenarbeiten selbsttätiger Druck- und Saugluftbremsen. — Martin Märtens, Elberfeld.

A. 30 818/20 b. Mit Kondensationseinrichtung versehene Lokomotive. — Aktiebolaget Ljungströms Angturbin, Stockholm, Schweden.

Sch. 54 632/20 c. Eisenbahnwagen mit Vorrichtung zum Verhüten des Zusammenstoßes der Wagenkasten bei Zugzusammenstößen, — Fritz Schöddert, Gemünd, Eifel.

K. 60 086/20 c. Vorrichtung zur gemeinschaftlichen Verriegelung und Entriegelung der Türen von Eisenbahnwagen mit auf- und niederklappbaren Trittbrettern. — Friedrich Kunossy u. Aladar Hoffer, Budapest.

Sch. 55 076/20 i. Gleisfreimeldeanlage für Eisenbahnzüge. — Walter Schneider, Karlsruhe.

2. Bau.

St. 30 689/19 a. Verfahren und Vorrichtung zum Verrücken eines Gleises (Hauptgleis) mittels eines auf einem Hilfsgleise beweglichen, mit Druckstange ausgerüsteten Fahrzeuges. — Stephan, Frölich & Klüpfel, Scharley. (O.-S.).

St. 31 049/19 a. Gleisrückmaschine zum Verrücken eines Gleises (Hauptgleis) mittels eines auf einem Hilfsgleise beweglichen, mit Druckstange ausgerüsteten Fahrzeuges; Zus. z. Anm. St. 30 689. — Stephan, Frölich & Klüpfel. Scharley (O.-S.).

M. 64 550/19 a. Gleisrückmaschine. — Maschinenfabrik Buckau Akt.-Ges. zu Magdeburg, Magdeburg.

Erteilungen.

Betrieb:

315 308. Gleisfahrzeug mit Auf- und Abgleisvorrichtung. — Straßenbahngüterzug-Gesellschaft Dr. Vollmer & Co., Düsseldorf.

315 325. Ausgleichvorrichtung für Fallfenster in Eisenbahnwagen. — Julius Pintsch Akt.-Ges., Berlin.

315 326. Flachbodengüterwagen mit Einrichtung zum Selbstentladen. — Dipl.-Ing. Manfred Tschunke, Düsseldorf.

315 383. Stromabnehmer für elektrische Fahrzeuge. — Max Albrecht, Dortmund.

315 400. Zugapparat mit Verbindung zwischen Zughaken und Seitenpuffern. — Schweizerische Industrie-Gesellschaft, Neuhausen, Schweiz.

315 436. Stromabnehmerbügel. — Fa. C. Conradty, Nürnberg.

315 699. Drehscheibe mit geteilten Hauptträgern; Zus. z. Pat. 292 026. — Gg. Noell & Co., Würzburg.

Zur gefälligen Beachtung.

Vom 1. Januar 1920 ab ist die Zeitschrift für Kleinbahnen nicht mehr das Organ des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen und wird deshalb die Mitteilungen des Vereins von da ab nicht mehr enthalten.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 10. November 1919.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1919. Dezember.

Das zukünftige Schnellbahnnetz für Groß Berlin.[1])

Unter den Schnellbahnstädten nimmt Berlin einen hervorragenden Platz ein. Hier ist die Entwicklung die gleiche wie in London, Paris, Newyork, Chicago — um nur die bekanntesten Weltstädte zu nennen —; mit den Dampfschnellbahnen setzte sie ein, mit der Ausbildung der elektrischen Betriebsweise trat die elektrische Schnellbahn hinzu, mit der Elektrisierung der Dampfschnellbahnen, die auch in Berlin schon eingesetzt hat und nur durch den Krieg zurückgehalten worden ist, wird die Entwicklung ihr Ende erreichen. In der Periode des Dampfbetriebes bezeichnet die Eröffnung der Berliner Stadtbahn im Jahre 1882 einen Merkpunkt glänzenden Fortschritts. Der vollkommen schnellbahnmäßige Zuschnitt dieses rein örtlichen Bahnunternehmens, seine reiche Ausstattung und die Art der Eingliederung in das schon schnellbahnmäßig vorentwickelte Vorortbahnnetz, vor allem aber die Kühnheit, mit der diese Hochbahn die inneren Stadtgebiete durchdringt und sich erobert hat, beweisen, daß, wie in London und Newyork, so auch in Berlin für das Wesen dieser örtlichen Bahnart volles Verständnis herrschte. In London war schon in der Zeit der Dampfbahnen der Beweis geliefert, daß die Stadtschnellbahnen auch auf unterirdischem Wege weithin in die Städte eingeführt werden konnten. Wird ferner berücksichtigt, daß auch die Betriebsführung der Schnellbahnen schon damals zu ihrer vollen Eigenart ausgebildet war, daß man zur Einrichtung von Ortszügen geschritten war, die Stationen oder Stationsgruppen überspringen und zur weiteren Beschleunigung des Verkehrs Ortsschnellzüge eingerichtet waren (London, Newyork, Berlin), so erkennt man, daß schon das Dampfschnellbahnwesen keinen der Züge vermissen ließ, die die modernsten elektrischen Schnellbahnen auszeichnen. Auch das Fahrpreiswesen war hochentwickelt; dieses wies zur Dampfzeit der Schnellbahnen sogar einen solchen Formenreichtum bei niedrigen Beförderungssätzen auf, daß auf diesem Gebiete notwendigerweise eine Rückbildung eintreten mußte, wenn die Unternehmungen nicht wirtschaftlich zugrunde gehen sollten.

In Berlin ist diese außerordentliche und vorbildliche Entwicklung des örtlichen Schnellbahnwesens der preußischen Staatsbahnverwaltung zu danken, die bis heute nicht weniger als 405 km Berliner Schnellbahnen betreibt und die Linien weit in die Groß-Berliner Umgebungen hinausgeführt hat, so daß selbst Vororte wie Nauen, Oranienburg, Strausberg, Königswusterhausen, Zossen u. a. in den großstädtischen Schnellverkehr einbezogen sind.

Wie in allen Weltstädten hat die Einführung der elektrischen Betriebsweise auch dem Berliner Schnellbahnwesen einen mächtigen Aufschwung gegeben. Nicht als ob in das Schnellbahnwesen an sich neue kennzeichnende Züge eingeführt worden wären: wohl aber bedeutete die Beseitigung der Rauchbelästigung einen so wesentlichen Fortschritt, daß das Schnellbahnwesen schon allein hierdurch wieder kräftiger in Fluß gebracht wurde. Denn nun wurde es möglich, das Stadtinnere mit Tunnelbahnen nach allen Richtungen rauchfrei zu durchdringen und auch den Hochbahnen ihren unsaubern Atem zu benehmen. Zum weiteren Ausbau der Schnellbahnen reizte auch die durch die Elektrizität ermöglichte flottere Zugführung. Die „Lokomotive" konnte ersetzt werden durch im Zuge verteilte „Lokomotoren", deren Zahl derart gesteigert werden konnte, daß letzten Endes jeder Wagen eines Zuges als „Triebwagen" ausgebildet werden konnte. Dadurch war es möglich, die Bahntrasse wesentlich freier zu entwickeln und den örtlichen Verhältnissen anzupassen. Die Fahrzeiten konnten verkürzt werden, da die Fahrgeschwindigkeit innerhalb der durch die Rücksicht auf das fahrende Publikum gebotenen Grenzen stärker beschleunigt und verzögert werden konnte als im Dampfbetriebe, was insbeson-

---

[1]) Verband Groß Berlin. Das zukünftige Schnellbahnnetz von Groß Berlin, mit 120 Textabbildungen, 15 Tabellen und 15 Tafeln. Verfaßt von Prof. Dr. Erich Giese, verkehrstechnischem Oberbeamten des Verbandes Groß Berlin. Berlin 1919.

dere bei der Anfahrt und beim Abbremsen der Züge in den Stationen ins Gewicht fiel. Die Entwicklung war begreiflicherweise zunächst auf den Bau neuer elektrischer Schnellbahnen gerichtet, der nach anfänglicher Zurückhaltung rasch in Gang kam und in beschleunigtem Tempo weitergeführt wurde. Die starke Vorliebe für die unterirdische Führung der Schnellbahnen — trotz der gegenüber dem Viaduktbau erforderlichen höheren Kosten — führte zu einer mächtigen Entwicklung des Tunnelwesens, das durch viele neue Bauweisen bereichert und in kurzer Frist so vervollkommnet worden ist, daß heute die schwierigsten tunnelbaulichen Aufgaben elegant und sicher gelöst werden. Auf diesem Gebiete sind bekanntlich in Berlin erhebliche Schwierigkeiten zu überwinden, wenn auch anderwärts — wie in Newyork — die Schwierigkeiten stellenweise weit größer sind. Daß der Entwicklung des Betriebswesens der elektrischen Bahnen, darunter auch des Sicherungswesens, neue Aufgaben gestellt wurden, die glänzende Lösung fanden, ist bekannt.

Diese zweite Entwicklungstufe im Berliner Schnellbahnwesen gehört der Privat- und Kommunalwirtschaft an. Die Staatsbahnverwaltung hat den verständlichen Standpunkt eingenommen, daß der weitere Ausbau der Groß Berliner Schnellbahnen wesentlich großstädtische Interessen berühre, daher von der Staatsbahnverwaltung freizugeben sei. Auf diese Weise ist es zum Bau des Hochbahnunternehmens mit den damit zusammenhängenden Gemeindebahnen gekommen — Wilmersdorfer, Dahlemer und Schöneberger Bahn —, ein einstweilen freilich noch bescheidenes Netz von 38 km Linien, das von der Hochbahngesellschaft einheitlich betrieben wird. Wesentliche Erweiterungen des Netzes, von denen die Frankfurter Alleelinie die wichtigste ist, sind durch den Krieg zurückgehalten worden. Die Stadt Berlin ergriff weiterhin die Initiative zum Bau einer Nordsüdbahn, die dem Zuge der Friedrichstraße folgt und im Süden nach Neukölln abbiegt, späterhin auch nach Tempelhof eine Seitenlinie entsenden soll. Diese Bahn ist im Bau. Die Stadt plant ferner eine Schnellbahnlinie von Moabit nach Treptow, deren hervorragende Bedeutung darin besteht, daß sie den vom inneren Stadtgebiet abgetrennten Moabiter Stadtteil diesem Gebiet auch schnellbahnmäßig angliedert. Die A.E.G. folgte mit einer zweiten Nordsüdlinie, die den östlichen Teil Berlins von Gesundbrunnen nach Neukölln durchziehen wird und in Neukölln mit der städtischen Nordsüdlinie in einem Gemeinschaftsbahnhof Verkehr austauscht. Auch die Vorbereitung dieser Bahn ist durch den Krieg verzögert worden und droht jetzt ganz ins Stocken zu kommen. Bekannt ist ferner der von Siemens & Halske angeregte, dann von der Stadtgemeinde Schöneberg aufgenommene und vom Verband Groß Berlin weiter verfolgte Plan, die Schöneberger Linie stadteinwärts durch die Straße Unter den Linden dem Alexanderplatz zuzuführen und von dort ostwärts zu verzweigen. Daß die Vorortgemeinden den Wunsch haben, schnellbahnmäßigen Anschluß an die Stammlinien zu erhalten, ist begreiflich.

Die Staatseisenbahnverwaltung ist angesichts des gewaltigen Schnellverkehrhungers, den die fieberhafte Tätigkeit im elektrischen Bahnwesen hervorrief, nicht untätig geblieben. Ihr Ziel bestand nach der schon angedeuteten Stellungnahme zum großstädtischen Schnellverkehrswesen in der Überführung der Dampfschnellbahnen zum elektrischen Betriebe. Schon frühzeitig hat sie der Entwicklung des Schnellbahnwesens Förderung angedeihen lassen durch Schnellbahnversuche auf der Linie Niederschöneweide—Spindlersfeld, auf der einphasiger Wechselstrom als Betriebsstrom erprobt wurde; ferner ist zu erinnern an die Elektrisierung der Vorortlinie vom Potsdamer Ringbahnhof nach Lichterfelde, die mit elektrischem Gleichstrombetrieb ausgerüstet wurde. Die Elektrisierung der Stadtbahn und der anschließenden Linien war schon weit vorbereitet, als der Krieg auch diesen Plan auf Jahre verzögerte. Daß inzwischen jedoch die Vorbereitungsarbeiten nicht geruht haben, ist bekannt, wie denn überhaupt die Staatsbahnverwaltung nach wie vor an dem Gedanken der Elektrisierung ihres gesamten örtlichen Dampfbetriebes festhält, die sie in Angriff nehmen will, sobald die Verhältnisse es gestatten.

Die Reichshauptstadt wird dann zwei ineinander spielende, im übrigen aber voneinander getrennte elektrische Schnellbahnnetze besitzen. Das erste ist das der Staatsschnellbahnen, deren Linien von den Fernbahnen zwar zum Teil abgetrennt sind, zum großen Teil aber noch mit ihnen verkettet bleiben, wie es auch in den anderen Weltstädten — vor allem London — der Fall ist. Das zweite ist das Netz der von vornherein für den elektrischen Betrieb erbauten Schnellbahnen, die vom Netz der Staats-

schnellbahnen gesondert sind, das Netz der neuen Schnellbahnen. Daß sich bei den großen inneren Ungleichheiten dieser beiden Netze, insbesondere der weitgehenden Verkettung der staatlichen Ortsbahnen mit den Fernbahnen eine Verschmelzung oder ein sonstwie geartetes Gemeinschaftsverhältnis zwischen ihnen erreichen ließe oder überhaupt Zweck hätte, muß sehr zweifelhaft erscheinen.

Inzwischen hat der Verband Groß Berlin seine berechtigte Fürsorge darauf gerichtet, daß das Netz der neuen Schnellbahnen, auf das er kraft der an ihn übergangenen Zustimmungsverträge zum Teil erheblichen unmittelbaren Einfluß ausübt, für die Folge in einheitlichem Sinne aus gebaut und betrieben wird, daß auch die Tarife möglichst in Übereinstimmung gebracht und die baulichen Anlagen so eingerichtet werden, daß die Fahrgäste, ohne neue Fahrkarten lösen zu müssen, möglichst bequem von einer Linie zur andern übergehen können.

Was in diesen Richtungen erwogen ist, zeigt die unlängst vom Verbande Groß Berlin herausgegebene, von dem technischen Oberbeamten des Verbandes Professor Dr. Erich Giese verfaßte ausgezeichnete Denkschrift über „Das zukünftige Schnellbahnnetz für Groß Berlin". Die Denkschrift faßt die neuen Schnellbahnen als eine Art Einheit auf; sie sieht die Aufgabe des Verbandes darin, die Einheit, die sich, wie in London, mit der Zeit zwar auch unter dem Zwange der Notwendigkeiten, doch unter vielen Wehen und wirtschaftlichen Einbußen von selbst anbahnen müßte, von vornherein so weit sicherzustellen, daß möglichst weitgehende Zweckmäßigkeit im Zusammenarbeiten des Ganzen erreicht wird. Wie diese Aufgabe zu lösen ist und welche Mittel zu ihrer Lösung anzuwenden sind, ist in der Denkschrift dargestellt und begründet. Um die Verhältnisse nach allen Richtungen klarzustellen, bedurfte es begreiflicherweise eines bedeutenden Aufwandes an zeichnerischem und zahlenmäßigem Veranschaulichungsmaterial, das die für die Beurteilung der Schnellbahnwirtschaft erforderlichen Grundlagen nach bewährten Methoden sprechend vermittelt. Die Denkschrift geht aus von den Verhältnissen der Besiedelung des Gesamtwohngebietes und den sozialpolitischen Notwendigkeiten, wie sie sich von allgemeinen Gesichtspunkten und unter Berücksichtigung der vorhandenen Verkehrsmittel darstellen. Dementsprechend befaßt sich der erste Teil des Werkes mit der Fläche und Bevölkerung des Verbandes Groß Berlin, mit der Personenverkehrsentwicklung im allgemeinen und im besonderen — Omnibusse, Straßen- und Schnellbahnen — sowie mit der örtlichen und zeitlichen Verteilung des Verkehrs. Die Zukunftsentwicklung des Verkehrs hat naturgemäß besonderes Interesse; die Denkschrift entwirft hierüber ein Schätzungsbild, bei dem freilich vorausgesetzt ist, daß unser Wirtschaftsleben nach Überwindung der Kriegsnachwehen im Laufe der Zeit wieder eine aufsteigende Richtung nehmen wird. Der zweite Teil des Werkes wendet sich der Betrachtung der künftigen Netzgestaltung der neuen Schnellbahnen zu. Sie geht aus von den bisher ausgeführten und entworfenen Linien, um dann die im Betriebe und Bau befindlichen und die in Vorschlag gekommenen Linien von bau-, betriebs- und verkehrstechnischen Gesichtspunkten einheitlich zusammenzufassen und weiter auszuarbeiten. Die Grundbestandteile des Netzes, die Strecken der Hochbahngesellschaft, die beiden Nordsüdbahnen — der Stadt Berlin und der A.E.G. —, die städtische Linie Moabit—Treptow, die verlängerte Schöneberger Bahn, sind dann im einzelnen genauer behandelt. Das Projekt der unterirdisch zu führenden Verbindungsbahn zwischen dem Wannseebahnhof und dem Stettiner Bahnhof, das schon viele Jahre hindurch unter den Berliner Verkehrsprojekten eine Rolle gespielt hat, bildet einen besonderen Abschnitt. Wie viele Techniker vor ihm, hält auch Giese dieses Bindeglied des Verkehrs, das allerdings ein Zubehör des Staatsbahnnetzes bilden würde, im Verkehrsinteresse — wohl mit Recht — für erforderlich. Der Gesamtentwurf erfährt noch weitere Erläuterungen allgemeiner Natur, die sich auf die Baukosten, den Betrieb und die Leistungsfähigkeit beziehen und die Erweiterungsmöglichkeiten ins Auge fassen.

Daß der Verfasser im Zusammenhang mit der Schnellbahnfrage auch der der Schnellstraßenbahnen in der Denkschrift eingehende Würdigung zuteil werden läßt, muß namentlich unter den heutigen Zeitverhältnissen angebracht erscheinen. Er hat die Mahnung, in den Außenbezirken nicht immer nur Schnellbahnen zu verlangen, sondern sich mit zweckmäßig ausgebildeten Oberflächenbahnen zu begnügen, wie sie früher auch schon die Hochbahngesellschaft nach amerikanischem Vorbild anstrebte, be-

sonders eindringlich wiederholt. Giese hat sich mit der Gattung dieser Bahnen, die in der Tat die gegebenen Zubringer der Schnellbahnen sind, sehr eingehend beschäftigt. Seine trefflichen Arbeiten in dieser Richtung sind bekannt.

Eine außerordentliche Fülle tabellarischer und Tafeldarstellungen ist der Denkschrift zur Erläuterung und Begründung der Vorschläge beigegeben. Es sind Bevölkerungs-, Flächenbenutzungs-, Verkehrs- und Entwicklungstabellen, Zusammenstellungen über den Reiseaufwand der Bewohner, den Bestand an Verkehrswegen, über die Anlagekosten und die Leistungsfähigkeit der Schnellbahnen; ferner wundervolle Tafeln, auf denen die gegenwärtige und voraussichtlich künftige Wohnbevölkerung, der Straßenverkehr vor dem Kriege, die Fahrgelegenheiten und das Platzangebot, der Stationsverkehr und der gesamte Verkehrszugang der vorhandenen Schnellbahnen zur Darstellung gebracht sind. Ferner sind vorhanden Tafeln, die die Fahrtenzahl auf den Einwohner nach verschiedenen Richtungen anschaulich machen. Dann folgen Tafeln, auf denen das Technische der Schnellbahnen klargelegt ist: ein Gleisplan der elektrischen Schnellbahnen in verzerrtem Maßstabe, eine vergleichende Zusammenstellung älterer und neuerer Entwürfe für elektrische Schnellbahnen, ein Plan des Gesamtnetzes der neuen Schnellbahnen und ein Plan anschließender Schnellstraßenbahnen, endlich ein Blatt, das die derzeitige und äußerst mögliche Zunahme der Einwohner im Umkreise der bestehenden und geplanten Bahnhöfe der unabhängigen Schnellbahnen Berlins zeigt.

Weiterhin ist in einer großen Anzahl von Textabbildungen die technische Gestaltung der wichtigen Bahnhofsabschnitte veranschaulicht; insbesondere sind es Entwürfe von Gemeinschaftsstationen, deren Ausbildung besondere Sorgfalt zugewendet ist. Unter anderen ist hier hinzuweisen auf die Schnellbahnanlagen unter den beiden Verkehrspunkten am Potsdamer Platz und am Alexanderplatz, die Grenzbeispiele für die Art und Weise darstellen, wie der Umsteigeverkehr gehandhabt werden kann. Im Alexanderplatzbahnhofe soll sich dieser in einem und demselben Bahnhof gewissermaßen unmittelbar vollziehen, während am Potsdamer Platz die Reisenden nur mittelbar durch Verbindungsgänge von einem zum andern Bahnhof gelangen können, wie in Paris und London.

Auf den reichen Inhalt der Denkschrift im einzelnen einzugehen, würde an dieser Stelle zu weit führen. Auch von einem Vergleich mit dem Schnellbahnnetz der Staatsbahnen, der besonderes Interesse bieten würde, muß abgesehen werden. Nur soviel, daß das Netz der neuen Schnellbahnen auf eine Einrichtung grundsätzlich verzichtet, die im Staatsbetriebe nach verschiedenen Richtungen ausgebildet worden ist, nämlich auf den Schnellzugbetrieb und den Betrieb durchfahrender Züge. In dieser Beziehung ist dem Beispiel der neuen Londoner elektrischen Schnellbahnen gefolgt, die späterhin in den „Durchfahrzügen" (non stop trains) eine Art Ersatzmittel für schnellfahrende Züge geschaffen haben, während in den nordamerikanischen Großstädten die Einrichtung eines ausgesprochenen Schnellzug- neben dem Personenzugbetrieb auch in solchen Städten vorkommt, in denen die Schnellbahnen auf Turmhäuser nicht Rücksicht zu nehmen haben.

Wer sich eingehend mit der Denkschrift befaßt, wird daraus reiche Belehrung schöpfen. Sie wird die Grundlage zu bilden haben für alle weiteren Studien und Verhandlungen, die über die Ausgestaltung des Netzes der neuen elektrischen Schnellbahnen im Laufe der Zeit noch erforderlich werden. Es ist im höchsten Maße zu bedauern, daß die allgemeinen wirtschaftlichen Zustände die Wiederaufnahme des Baues der Schnellbahnen, der bei Kriegsbeginn in flottester Ausführung war, allmählich aber mehr und mehr lahmgelegt wurde, zur Zeit so gut wie unmöglich erscheinen lassen. Möchte sich das Zukunftsbild, das Giese von den Berliner Schnellbahnverhältnissen entwirft, verwirklichen und nach weiterer Klärung und einer Festigung der politischen Verhältnisse recht bald eine Wendung zum Bessern eintreten.

—*n*.

Der Erwerb des Unternehmens der Großen Berliner Straßenbahn und der Berliner Ostbahnen durch den Verband Groß Berlin.

Über die Tätigkeit der Großen Berliner Straßenbahn im Jahre 1918, dem ersten Jahre nach vollständiger Umgestaltung ihrer Verhältnisse, haben wir im fünften Heft des Jahrgangs 1919 der Zeitschrift für Kleinbahnen S. 197 ff. berichtet. Inzwischen

ist eine neue Wendung in der Gestaltung des großen Unternehmens eingetreten, es ist ganz in das Eigentum und den Betrieb des Verbandes Groß Berlin übergegangen, der gleichzeitig auch die Berliner Ostbahnen erworben hat. Aus der Vorlage an die Verbandsversammlung, die am 8. September d. J. stattgefunden hat, veröffentlichen wir die nachstehenden Mitteilungen über diese wirtschaftlich und politisch sehr bedeutsamen Vorgänge und über die neue Regelung der Verwaltung des gemeinwirtschaftlichen großen Unternehmens. Die in der Vorlage enthaltenen Anträge sind von der Verbandsversammlung genehmigt worden.

I.
Kaufvertrag:

Die Versammlung des Verbandes Groß Berlin hat zufolge Beschlusses vom 30. Juni 1919 den Verbandsausschuß ermächtigt, mit der Großen Berliner Straßenbahn einen Kaufvertrag auf folgender Grundlage abzuschließen:

> Der Verband Groß-Berlin erwirbt das Unternehmen der Großen Berliner Straßenbahn als Ganzes mit allen zur Zeit vorhandenen Vermögensstücken, Rechten und Verbindlichkeiten. Der Verband zahlt dafür in 4proz. Obligationen, welche vom 1. Januar 1920 ab bis zum 31. Dezember 1949 zu tilgen sind, nominal 100 Mill. M und daneben zur Abgleichung des von der Gesellschaft angesammelten Tilgungsfonds in Obligationen gleicher Art noch nominal 37,5 Mill. M. Die Verzinsung und demgemäß der Betrieb auf Rechnung des Verbandes berechnet sich vom 1. Januar 1919. Die Übernahme erfolgt zu einem nach Ermessen des Verbandes noch festzusetzenden Zeitpunkte, voraussichtlich am 1. Januar 1920, spätestens jedoch am 1. April 1920.
>
> Die Tilgung der für die Bezahlung des Kaufpreises auszugebenden Verbandsobligationen hat durch Auslosung zu pari oder durch Ankauf zu erfolgen.

Auf Grund dieses Beschlusses ist mit der Gesellschaft vor dem Amtgericht Berlin-Mitte unter dem 15. Juli d. J. der nachstehende **Vertrag** geschlossen worden, dem die Generalversammlung der Großen Berliner Straßenbahn am 17. Juli 1919 zugestimmt hat[1]).

[1]) Die Gesellschaft ist inzwischen aufgefordert worden, den Beschluß ihrer Generalversammlung in das Handelsregister eintragen zu lassen.

§ 1.

Die Große Berliner Straßenbahn verpflichtet sich, ihr Vermögen als Ganzes, also sämtliche Aktiven (einschl. aller Fonds) und Verbindlichkeiten, an den Verband Groß Berlin auf Grund der Bestimmungen des § 304 HGB. unter Ausschluß der Liquidation zu übertragen. Die Anmeldung des Beschlusses der Generalversammlung zum Handelsregister soll jedoch erst zu einem vom Verband anzugebenden Zeitpunkt, spätestens am 31. Dezember 1923, erfolgen.

Die Gesellschaft ist gehalten, das Unternehmen mit der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmannes bis zu diesem Zeitpunkt zu verwalten. Das Unternehmen wird vom 1. Januar 1919 ab bereits für Rechnung des Verbandes Groß Berlin betrieben.

§ 2.

Als Kaufpreis für das Unternehmen als Ganzes verpflichtet sich der Verband Groß Berlin, am 1. April 1920 zu zahlen an den Inhaber:

a) jeder Aktie von 300 M je 400 M 4proz. Schuldverschreibungen des Verbandes Groß Berlin, auf den Inhaber lautend, nebst Zinsscheinen vom 1. Juli 1919 und 21 M in bar;
b) jeder Aktie von 1200 M je 1600 M 4proz. Schuldverschreibungen des Verbandes Groß Berlin, auf den Inhaber lautend, nebst Zinsscheinen vom 1. Juli 1919 und 84 M in bar;
c) jeder Aktie von 1800 M je 2400 M 4proz. Schuldverschreibungen des Verbandes Groß Berlin, auf den Inhaber lautend, nebst Zinsscheinen vom 1. Juli 1919 und 126 M in bar.

Die Zahlung erfolgt gegen Übergabe der Aktien der Gesellschaft nebst Dividendenscheinen ab 1. Januar 1919.

§ 3.

Der Verband Groß Berlin verpflichtet sich, über die Bestimmungen des § 2 hinaus alsbald nach der Generalversammlung, spätestens aber in der Zeit vom 1. Oktober bis 1. Dezember 1919 den Inhabern der Aktien gegen Übergabe der Aktien nebst Dividendenscheinen ab 1. Januar 1919 die im § 2 genannten Gegenwerte zu verabfolgen.

§ 4.

Aus den §§ 2 und 3 sollen die Aktionäre unmittelbar das Recht erwerben, die

daselbst für sie ausbedungenen Leistungen zu fordern.

§ 5.

Der Verband Groß Berlin verpflichtet sich, die an die Aktionäre auszugebenden Schuldverschreibungen in der Zeit vom 1. Januar 1920 bis zum 31. Dezember 1949 in der Weise zu tilgen, daß in jedem Jahre für die Verzinsung und Tilgung dieser Schuldverschreibungen zusammen ein gleich hoher Betrag aufgewendet wird. Die Tilgung wird durch Auslosung oder durch Ankauf der Schuldverschreibungen bewirkt. Soweit die Tilgung durch Ankauf erfolgt, fällt die Auslosung weg.

§ 6.

Der Verband Groß Berlin übernimmt alle Kosten, Steuern und Stempel, die sich aus dem Abschluß dieses Vertrages ergeben.

Die Ausgabe der zur Zahlung des Kaufpreises erforderlichen Schuldverschreibungen des Verbandes in Höhe von 141 Millionen Mark ist von der Staatsregierung genehmigt worden.

II.

Über die **Organisation der Verwaltung der Großen Berliner Straßenbahn** sind folgende Grundsätze festgestellt worden:

Titel I.

Die Direktion.

§ 1.

Die Geschäfte der „Großen Berliner Straßenbahn“ werden von der Direktion geführt. Der Direktion kann vom Verbandsausschuß auch die Bearbeitung anderer Verkehrsangelegenheiten übertragen werden.

§ 2.

Die Direktion besteht aus vier Direktoren. Die Direktoren sind in ihren Befugnissen einander gleichgestellt. Der Aufsichtsrat (§§ 5 ff.) kann jedoch einem der Direktoren den Vorsitz in der Direktion mit der Bezeichnung „Generaldirektor“ übertragen.

Die Direktoren führen die Geschäfte gemeinschaftlich. Die Direktion faßt die Beschlüsse mit Stimmenmehrheit. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme des Vorsitzenden, sofern ein solcher nicht vorhanden, der Aufsichtsrat.

§ 3.

Innerhalb des Geschäftskreises der Großen Berliner Straßenbahn vertritt die Direktion den Verband Groß Berlin.

Alle den Verband verpflichtenden Erklärungen der Direktion müssen von dem Vorsitzenden der Direktion oder von zwei Direktoren gezeichnet werden. Für bestimmte Arten von Geschäften kann der Verbandsausschuß erleichternde Anordnungen treffen.

Die Bestimmungen gelten unbeschadet der Vorschriften in den §§ 34 und 35 des Zweckverbandsgesetzes vom 19. Juli 1911. Insbesondere wird die gesetzliche Stellung des Verbandsdirektors, der den Verband nach außen in allen Angelegenheiten zu vertreten hat, nicht berührt.

§ 4.

Die Direktion führt die Geschäfte der Großen Berliner Straßenbahn im Rahmen dieser Grundsätze selbständig innerhalb der Grenzen des Haushaltsplanes (vergleiche jedoch § 9 Buchstabe f) und nach Maßgabe der Beschlüsse der Verbandskörperschaften, der Anordnungen des Verbandsausschusses und der vom Aufsichtsrat gemäß § 9 zu fassenden Beschlüsse.

Die gesetzlichen Vorschriften über die Notwendigkeit einer Beschlußfassung der Verbandskörperschaften bleiben unberührt. Vorlagen an die Verbandsversammlung erfolgen wie bisher durch den Verbandsdirektor namens des Verbandsausschusses. Jedoch findet in denjenigen Fällen, in denen eine Vorlage an die Verbandsversammlung erforderlich wird und ein Beschluß des Aufsichtsrates vorliegt, eine sachliche Stellungnahme des Verbandsausschusses nicht mehr statt.

Titel II.

Der Aufsichtsrat.

§ 5.

Zur Beaufsichtigung der Geschäftsführung der Direktion der Großen Berliner Straßenbahn wird ein „Aufsichtsrat der Großen Berliner Straßenbahn“ gebildet.

§ 6.

Der Aufsichtsrat besteht, vorbehaltlich einer Änderung durch den Verbandsausschuß, aus 19 Mitgliedern.

Einstweilen — für die Übergangszeit bis zur Neuordnung Groß Berlins —, längstens jedoch bis zum 31. Dezember



1922 gilt als Aufsichtsrat im Sinne dieser Grundsätze der in der Generalversammlung der Großen Berliner Straßenbahn am 17. Juli 1919 gewählte Aufsichtsrat. Bei Ausscheiden eines der Herren erfolgt die Ergänzung durch den Verbandsausschuß.

§ 7.

Der Aufsichtsrat wählt alljährlich in seiner ersten Sitzung aus seiner Mitte einen Vorsitzenden und dessen Stellvertreter.

Bei Abwesenheit des Vorsitzenden und dessen Stellvertreters übernimmt das an Lebensjahren älteste Mitglied die Vertretung.

Der Vorsitzende beruft den Aufsichtsrat zur Erledigung der ihm obliegenden Geschäfte, so oft es die Verhältnisse erforderlich machen. Er ist verpflichtet, eine Sitzung anzuberaumen, sobald ein Drittel der Aufsichtsratsmitglieder dies verlangt.

In dringenden Fällen können nach dem Ermessen des Vorsitzenden Beschlüsse des Aufsichtsrates auf schriftlichem Wege herbeigeführt werden.

Die Mitglieder der Direktion wohnen den Situngen mit beratender Stimme bei, sofern der Aufsichtsrat im einzelnen Falle nichts anderes bestimmt.

Im übrigen findet auf den Geschäftsgang des Aufsichtsrates im allgemeinen der § 18 der Geschäftsordnung der Verbandsversammlung vom 23. Juni 1913 Anwendung.

§ 8.

Die Mitglieder des Aufsichtsrates erhalten Ersatz der ihnen bei Ausübung ihres Amtes erwachsenden baren Auslagen sowie eine Jahreskarte zur freien Benutzung sämtlicher Linien des Unternehmens.

Außerdem erhalten diejenigen Mitglieder, die nicht als Vertreter öffentlicher Körperschaften in den Aufsichtsrat gewählt worden sind, eine Entschädigung von jährlich 6000 M.

§ 9.

Der Aufischtsrat hat die Geschäftsführung der Großen Berliner Straßenbahn zu überwachen und sich zu dem Zwecke von dem Geschäftsgange dauernd zu unterrichten. Insbesondere liegen ihm folgende Geschäfte ob:

a) Bestellung der Direktoren.
b) Regelung der Geschäftsverteilung bei der Direktion.
c) Zustimmung zur Einstellung von Angestellten, sofern die jährliche feste Besoldung im einzelnen mehr als 8000 M beträgt oder für einen längeren Zeitraum als 1 Jahr vereinbart werden soll.
d) Vornahme von Bestands- und Kassenprüfungen, von denen eine jährlich unvermutet stattfinden muß.
e) Vorprüfung des von der Direktion aufgestellten Haushaltsplanes für das Unternehmen und Beschlußfassung über Finanzfragen grundsätzlicher Art.
f) Vorläufige Genehmigung von Überschreitungen der Ansätze des Haushaltsplanes, die nach pflichtmäßigem Ermessen der Direktion einen Aufschub nicht zulassen.
g) Prüfung des von der Direktion gefertigten Jahresabschlusses.
h) Vorprüfung der von der Direktion vorgeschlagenen Tarife.
i) Beschlußfassung über die von der Direktion vorgeschlagenen Neubauten und wesentlichen Umbauten.
k) Beschaffung von Wagen und Schienen.
l) Beschlußfassung über die Einrichtung neuer Linien.
m) Zustimmung zu Pacht- und Mietverträgen von längerer als einjähriger Dauer.
n) Die Entscheidung über Beschwerden von seiten des Personals über Mitglieder der Direktion.
o) Stellungnahme in allen Angelegenheiten, die eine Beschlußfassung der Verbandsversammlung erfordern.

Der Aufsichtsrat ist befugt, bei den vorbezeichneten Geschäften erleichternde Anordnungen zu treffen. Er ist berechtigt, zur Durchführung seiner Aufgaben von der Direktion jederzeit über alle Angelegenheiten Auskunft und Berichte zu verlangen, selbst oder durch von ihm beauftragte Mitglieder die Bücher und Schriften einzusehen, sowie endlich ihm erforderlich erscheinende Besichtigungen der gesamten Anlagen und des Betriebes vorzunehmen. Die gleiche Befugnis hat der Vorsitzende des Aufsichtsrats.

§ 10.

Der Aufsichtsrat ist befugt, die Ausführung der Anordnungen der Direktion aufzuheben, sofern diese die Interessen des Verbandes Groß Berlin gefährden. Er hat in diesem Falle unverzüglich dem Verbandsausschuß das Geschehene mitzuteilen.

Die gleiche Befugnis und Pflicht hat in dringenden Fällen der Vorsitzende des Aufsichtsrats, der sofort nach erfolgter Aufhebung der Anordnung die Angelegenheit dem Aufsichtsrat zu unterbreiten hat.

Titel III.

Verhältnis zum Verbandsausschuß.

§ 11.

Die Direktion hat den Anordnungen des Verbandsausschusses Folge zu leisten.

Der Verbandsausschuß ist berechtigt, die Bestellung der Direktoren jederzeit unbeschadet des Anspruchs auf die vertragliche Vergütung zu widerrufen.

Aus der Begründung des Entwurfs dieser Grundsätze ist folgendes hervorzuheben:

Der Entwurf ist auf der grundsätzlichen Erwägung aufgebaut, an der bestehenden bewährten Verwaltungsform so wenig wie möglich zu ändern und dem Unternehmen und seiner Leitung auch innerhalb der durch das Gesetz gezogenen Grenzen, insbesondere unbeschadet der Befugnisse der Verbandskörperschaften, diejenige Bewegungsfreiheit und Beweglichkeit zu sichern, die für eine sachgemäße und zweckentsprechende Weiterführung dieses Betriebes unbedingt erforderlich sind. Die völlige Eingliederung eines Unternehmens von dem Umfang und der Bedeutung der Großen Berliner Straßenbahn in die Organisation des Verbandes würde ganz besonders schwere Bedenken haben, denn die verantwortliche Leitung des Unternehmens hätte damit grundsätzlich ihre Selbständigkeit verloren, die gerade den großen Vorzug der gegenwärtigen Verwaltungsform bildet. Nur zu oft erfordert die Verwaltung eines großen Unternehmens schnelle Entschlüsse und rasches Handeln, Verzögerungen können die schädlichsten Rückwirkungen für das Unternehmen und damit auch für die Allgemeinheit zur Folge haben. Es kommt hinzu, daß eine solche Eingliederung der Verwaltung eines solchen Unternehmens in die Organisation des Verbandes ohne bedenkliche Erschütterungen des trotz seiner Größe feingegliederten und aufs genaueste eingespielten, auf jahrzehntelangen Erfahrungen beruhenden Betriebes nicht durchführbar wäre. Abgesehen von diesen sachlichen Gründen ist auch zu bedenken, daß es schon angesichts der in naher Aussicht stehenden Neuorganisation Groß Berlins sich empfehlen dürfte, die jetzt bestehende Verwaltung der Großen Berliner Straßenbahn vor der Hand nur insoweit zu ändern, als dies durch die Überleitung des Unternehmens auf Groß Berlin unbedingt erforderlich erscheint. Andererseits hielt es der Verbandsausschuß für zweckmäßig, das Unternehmen so aus dem Verwaltungskörper des Verbandes herauszulösen, daß die Vorzüge der gegenwärtigen Wirtschaftsführung erhalten bleiben, ohne daß den berufenen Organen der Selbstverwaltung die wünschenswerte Einwirkung auf die Geschäftsführung verkümmert wird.

Eine ähnliche Organisation hat sich bei der Verwaltung der im Jahre 1915 von der Stadt Berlin erworbenen Berliner Städtischen Elektrizitätswerke durchaus bewährt. Der Direktion der Großen Berliner Straßenbahn (Titel I) sollen hiernach ihre bisherigen Befugnisse in der selbständigen Leitung des Unternehmens erhalten bleiben. Die Aufsicht über die Geschäftsführung der Direktion liegt einem besonderen Ausschuß ob, der in seinen Befugnissen etwa dem Aufsichtsrat einer Aktiengesellschaft entspricht und auch diese Bezeichnung führen soll (Titel II). Soweit es möglich war, sind die in der Satzung der bisherigen Gesellschaft enthaltenen Bestimmungen über die Befugnisse der Gesellschaftsorgane und ihr Verhältnis zueinander berücksichtigt worden. Auf diese Weise konnte es gleichzeitig erreicht werden, daß der bisherige Verwaltungsapparat in der gewohnten Weise fortarbeiten kann, insbesondere treten in den Verhältnissen des Personals, das vollzählig übernommen wird, Änderungen nicht ein; die Direktoren sind bereits auf Grund ihrer neuen Anstellungsverträge in den Dienst des Verbandes übergetreten.

III.

Der Erwerb der Berliner Ostbahnen.

Als Kaufpreis für dieses Unternehmen, und zwar sowohl der dem Personenver-



kehr dienenden Anlage als auch die umfangreichen Gütergleise, wurde nach langen Verhandlungen ein Betrag von 6 450 000 M. mit 4 v. H. verzinslicher Verbandsschuldverschreibungen vereinbart.

Im übrigen sind für den Übergang des Unternehmens an den Verband die gleichen Vereinbarungen vorgesehen, wie beim Erwerbe der Großen Berliner Straßenbahn. Die Gesellschaft hat den Betrieb zu einem von dem Verbande zu bestimmenden Zeitpunkte zu übergeben, sie ist verpflichtet, das verkaufte Unternehmen bis zu diesem Zeitpunkte mit der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmannes zu verwalten. Der Betrieb geht vom 1. Januar d. J. ab für Rechnung des Verbandes.

Neben den Erwerbsverhandlungen mit der Gesellschaft gingen Verhandlungen mit den Gemeinden Berlin-Oberschöneweide und Berlin-Friedrichsfelde, in deren Gebiet die Berliner Ostbahnen vorwiegend betrieben werden, wegen Abänderung ihrer Vertragsrechte einher. Beide Gemeinden besitzen nach den früheren Verträgen Abgabenrechte, auf Grund deren ihnen in den letzten Jahren erhebliche Beträge zugeflossen sind. Diese Abgabe wird lediglich nach der wagenkilometrischen Einnahme berechnet und steigt mit der größer werdenden Einnahme ständig an. Infolge der außerordentlichen Überfüllung der Wagen und der Steigerung der Tarife, wie sie bei Vertragsschluß nicht vorauszusehen war, haben sich auf Grund dieser Bestimmungen für die Gemeinden recht erhebliche Summen ergeben, die das Unternehmen außerordentlich stark belastet haben. So hat z. B. die Gemeinde Berlin-Oberschöneweide für das Jahr 1918 eine Abgabe von rd. 60 000 M. zu erhalten, während in dem Vertrage vom 31. März 1912 nur mit einer jährlichen Mindestabgabe von 500 M. gerechnet worden ist. Es erschien nicht angängig, diese für das Unternehmen äußerst drückenden Bestimmungen bei seinem Übergang auf den Verband mit zu übernehmen, zumal die Gemeinden durch die Verkehrspolitik des Verbandes, die auf eine Vereinheitlichung auch der Tarifverhältnisse gerichtet sein muß, ohnehin durch den Ankauf des Unternehmens erhebliche Vorteile haben werden. Die Verhandlungen mit beiden Gemeinden über die Abänderung dieser Bestimmungen haben zu dem Ergebnis geführt, daß Berlin-Oberschöneweide sowohl als auch Berlin-Friedrichsfelde sich mit einer grundsätzlichen Änderung der Vertragsbestimmungen einverstanden erklärt haben, und zwar ist jede der beiden Gemeinden bereit, sich im Falle des Überganges des Unternehmens auf den Verband Groß Berlin mit einer festen jährlichen Entschädigung von je 10 000 M. zu begnügen.

IV.

Die neuen Tarife.

Die Reichsregierung hat unter dem 1. Februar 1919 mit Gesetzeskraft eine Verordnung erlassen, wonach

1. die Lieferer von elektrischer Arbeit, Gas und Leitungswasser berechtigt sind, eine Erhöhung der Lieferpreise von den Abnehmern zu verlangen und
2. gewisse Gruppen von Abnehmern beanspruchen dürfen, daß, wenn durch die Erhöhung der Lieferpreise eine besonders erhebliche Erhöhung der Selbstkosten für die von ihnen zu bewirkenden Leistungen entsteht, eine Abwälzung der Mehrkosten auf ihre Abnehmer stattfinden darf.

Zu den Gruppen der Abnehmer, die nach der Verordnung berechtigt sind, eine Erhöhung ihrer Preise zu beanspruchen, gehören nach einer Anordnung des Reichskommissars für die Kohlenverteilung vom 26. Februar 1919 u. a. auch die elektrisch betriebenen Straßenbahnen.

Auf Grund dieser Bestimmungen haben die Berliner städtischen Elektrizitätswerke von der Großen Berliner Straßenbahn und den Berliner Ostbahnen, ferner die Elektrizitätswerke der Stadt Charlottenburg und der Gemeinde Berlin-Steglitz, weiter das Elektrizitätswerk Südwest von der Großen Berliner Straßenbahn eine Erhöhung der Strompreise verlangt, endlich haben die beiden Straßenbahngesellschaften gegen den Verband wegen Abwälzung der Strompreiserhöhung auf die Tarife Klage im Schiedsstreitverfahren erhoben.

Die Entscheidungen der Schiedsgerichte berechtigen die Berliner städtischen Elektrizitätswerke zu einer ganz außerordentlichen Erhöhung ihrer Strompreise; sie beruht im allgemeinen auf Einführung einer sogenannten Kohlenklausel, d. h. die

Strompreise richten sich in Zukunft nach den jeweiligen Kohlenpreisen, wobei für die vertraglichen Strompreise ein Kohlenpreis von 18 M. für die Tonne zugrunde gelegt worden ist. Für jede halbe Mark Kohlenpreissteigerung sind die Elektrizitätswerke berechtigt, einen Zuschlag von 0,2 Pf. für die Kilowattstunde zu erheben. Bei der Großen Berliner Straßenbahn bedeutet dies beispielsweise zur Zeit bei einem Kohlenpreise von etwa 75 M. für die Tonne einen Strompreis von rd. 33 Pf. gegen 9 Pf. für die Kilowattstunde. Insgesamt beträgt die Strompreiserhöhung bei der Großen Berliner Straßenbahn unter Mitberücksichtigung der übrigen Werke etwa 18 Millionen Mark jährlich; statt bisher etwa 7 Millionen Mark wird das Unternehmen rd. 25 Millionen Mark jährlich Stromkosten zu zahlen haben. Bei den Berliner Ostbahnen macht die jährliche Mehrbelastung des Stromkontos jährlich mehr als 300 000 M aus. Das zur Abwälzung dieser Beträge angerufene Schiedsgericht hat in seiner Sitzung am 28. August 1919 folgende Tariferhöhungen festgesetzt:

1. Große Berliner Straßenbahn.

	Bisheriger Tarif M	Künftiger Tarif M
Einzelfahrscheine	0,20	0,20
Doppelfahrscheine	0,35	fallen fort
Sammelkarten für 8 Fahrten	1,40	„ „
Monatskarten:		
a) für 1 Linie	13,70	15,60
b) für 2 Linien	17,50	20,00
c) für 3 Linien	23,00	26,00
d) für 4 Linien	28,00	32,00
e) für alle Linien	35,00	40,00
f) besondere Zeitkarten für Angestellte einzelner Gemeinden	5,60	6,50
g) Schülerkarten	5,00	5,50
Arbeiterwochenkarten:		
a) für 6 Fahrten	0,85	1,00
b) für 12 Fahrten	1,70	2,00

2. Berliner Ostbahnen.

	Bisheriger Tarif M	Künftiger Tarif M
Einzelfahrscheine	0,20	0,25
Umsteigefahrscheine	0,30	0,35
Sammelkarten für 6 Fahrten	1,10	1,25
Monatskarten:		
a) für 1 und 2 Linien	12,40	15,60
b) für das ganze Netz	16,50	19,00
Schülerkarten	5,00	5,50
Arbeiterwochenkarten für 12 Fahrten mit Umsteigeberechtigung	1,70	2,20

Die Fahrpreisfestsetzungen sind mit dem 1. September 1919 in Kraft getreten.

Weiter ist über die Tarife der Berliner elektrischen Straßenbahnen, der Cöpenicker städtischen Straßenbahn und der Hochbahngesellschaft von der Verbandsversammlung am 30. Juni 1919, wie folgt, beschlossen:

1. Vom 1. Juli 1919 ab sollen die Preise für Einzelfahrscheine, Doppelfahrscheine oder Sammelkarten jeweilig bemessen werden:

   Bei den Berliner elektrischen Straßenbahnen wie bei der Großen Berliner Straßenbahn,

   bei der Cöpenicker städtischen Straßenbahn wie bei den Berliner Ostbahnen.

   Für die Vergünstigungstarife sollen bei beiden Bahngesellschaften die entsprechenden Preise maßgebend sein.

   Diese Festsetzungen gelten längstens für drei Monate.

2. Bei der Hochbahngesellschaft verbleibt es auch für die Dauer der nächsten drei Monate, d. h. bis zum 31. Dezember 1919 bei dem Beschluß der Verbandsversammlung vom 20. Januar d. Js.[1])

[1]) D. h. die am 20. Januar 1919 genehmigten Tarife bleiben bis 31. Dezember 1919 unverändert.

Die Wiener städtischen Straßenbahnen in den Kriegsjahren 1916 bis 1918.

Der Krieg hat fast alle größeren Verkehrsunternehmungen in den kriegführenden Ländern stark beeinflußt. Mit der längeren Dauer sind seine Einwirkungen immer mehr in die Erscheinung getreten. In der ersten Kriegszeit verursachten vornehmlich nur die Einziehung der Angestellten zum Heeresdienst und ihr Ersatz



durch Hilfskräfte sowie das Anwachsen des Verkehrs infolge der Verminderung anderer Fahrgelegenheiten und der stärkeren Benutzung der Straßenbahnen durch Militärpersonen gewisse Betriebserschwerungen. Mit der fortschreitenden Länge des Krieges traten dann aber noch alle die Schwierigkeiten hinzu, die der immer größer werdende Verschleiß der Gleise und der Leitungen und die starke Abnutzung der Fahrzeuge auf der einen Seite und die beim Mangel an Arbeitskräften und Rohstoffen äußerst mangelhafte Unterhaltung und Wiederherstellung aller schadhaften Anlagen und Fahrzeuge auf der anderen Seite mit sich brachten. Auch durch die Gewährung von Lohnzulagen und Beihilfen zur Linderung der durch die Kriegsteuerung herbeigeführten Nöte des Personals wurden die Verkehrsunternehmungen je länger desto mehr belastet.

Ein besonders bemerkenswertes Beispiel bieten die Wiener städtischen Straßenbahnen, deren Verwaltungsberichte für die beiden Jahre vom 1. Juli 1916 bis 30. Juni 1918 uns vor kurzem zugegangen sind. Der Verkehr ist auf ihnen lawinenartig gestiegen. Sind im ersten Kriegsjahre 1914/15 auf den elektrisch oder mit Dampf betriebenen Straßenbahnlinien zusammen nur rd. 330 Millionen Fahrgäste befördert worden, so betrug ihre Zahl im dritten Kriegsjahr 1916/17 schon rd. 462 Millionen und im vierten, 1917/18, rd. 562 Millionen. Es ist also eine Zunahme gegen 1914/15 von mehr als 70 v. H. eingetreten. Diese gewaltige Verkehrssteigerung ist darauf zum größten Teil zurückzuführen, daß die Straßenbahnen im Laufe des Krieges nahezu einziges Verkehrsmittel blieben, während die Stadtbahn, die Stellwagen und die Lohnfuhrwerke ihren Betrieb ganz oder zum größten Teil einstellten. Doch nicht nur den Wiener Personenverkehr hatten die Straßenbahnen fast allein zu bewältigen, sie mußten auch viel mehr als früher für die Güterbeförderung sorgen. Dazu kamen die seit langem mit der Postverwaltung vereinbarte Beförderung der Postpakete und erhebliche Leistungen für die Heeresverwaltung durch Beförderung von verwundeten Soldaten und von Heeresgütern sowie für die Stadtverwaltung durch Beförderung von Lebensmitteln und Brennstoffen.

Zur Bewältigung des gesamten Personen- und Güterverkehrs haben die Wiener Straßenbahnen im Jahre 1917/18 im elektrischen Betrieb rd. 107 Millionen und im Dampfbetrieb etwas über 1 Million, zusammen also rd. 108 Millionen Wagenkilometer gefahren. Gegenüber der Zunahme der Beförderungsmenge, die, wie vorher angegeben, allein im Personenverkehr 70 v. H. beträgt, sind an Wagenkilometern im Jahre 1917/18 nur 20 v. H. mehr als im ersten Kriegsjahr geleistet worden, ein gewiß günstiges Ergebnis. Freilich konnte dies nur durch eine gesteigerte Inanspruchnahme der Fahrzeuge erreicht werden. Die Folge hiervon waren eine große Überfüllung und eine mehr als gewöhnliche Abnutzung der Wagen und der Motoren, die wiederum zu ihrer Unterhaltung ungewöhnliche Sorgfalt und hohe Kosten erforderten. Welche Schwierigkeiten die Wiederherstellungsarbeiten an den Fahrzeugen verursachten, schildert der eine der vorliegenden Berichte. Danach gingen die Wiederherstellungsarbeiten am Wagenpark wesentlich langsamer vor sich als im Vorjahr. Kaum war nach Beseitigung der Winterschäden im Mai der Höchststand erreicht, als sich bereits wieder andere Umstände fühlbar machten, die ein beständiges rasches Sinken des betriebsfähigen Wagenstandes verursachten. Schuld daran war zunächst der Mangel an Arbeitskräften, insbesondere an geschulten Facharbeitern, und die immer geringer werdende Leistungsfähigkeit der für die Wiederherstellungsarbeiten eingestellten neuen Mannschaften.

Dieselbe Erscheinung zeigte sich auch bei allen Lieferanten, die keine Termine mehr einhalten und überdies vielfach nur minderwertige Waren liefern konnten. Ursache dieses für die betriebsfähige Erhaltung des Wagenparkes besonders schädlichen Umstandes war das Fehlen der hochwertigen Metallwaren und der Isolationsmaterialien, wie Gummi, Baumwolle, Glimmer, Schellack u. a. Durch Vermittlung der Militärverwaltung gelang es mit großen Schwierigkeiten, eine Vermehrung des Arbeiterstandes zu erreichen und einige der fehlenden Materialien zu beschaffen, deren Anlieferung aber erst lange nach Schluß des Geschäftsjahres erfolgte.

Gegenüber dieser Ungunst der Verhältnisse waren alle Bemühungen der Direktion, die Leistung der Werkstätten zu erhöhen, nicht von ausschlaggebendem Erfolg. Es brachen meist mehr Wagen (insbesondere Motorwagen) im Betriebe zusammen, als in den Werkstätten wieder instandgesetzt werden konnten. Für den Personenverkehr war auch der Umstand von

Nachteil, daß eine ziemlich große Zahl von Motorwagen für den Lastenverkehr zur Verfügung gestellt werden mußte. Aber auch die notwendigsten Unterhaltungsarbeiten an den Gleisen und Leitungen konnten nur unter großen Mühen und unter höchster Anspannung der vorhandenen geringen Arbeitskräfte ausgeführt werden.

Der Mangel an Personal gestaltete die Betriebsführung überhaupt äußerst schwierig. Ersatz für die zum Heeredienst Einberufenen erfolgte hauptsächlich durch weibliche Kräfte sowie durch einstweilige Zurückstellung minder tauglicher Angestellter vom Heeresdienst. Außerdem wurden von der Militärverwaltung für die Dienstzweige, in denen nur männliches Personal beschäftigt werden konnte, wenn auch nur vorübergehend und auf jederzeitigen Widerruf, Militärarbeiter hinzukommandiert (durchschnittlich 600). In der Berichtszeit waren vorwiegend Frauen im Dienst beschäftigt, und zwar Ende Juni 1918 außer 310 dauernd angestellten Beamtinnen und Waschfrauen noch 7180 Kriegsaushelferinnen, zusammen also 7490 weibliche Personen, während der Stand der männlichen Angestellten 6356 betrug. Es standen also insgesamt 13 846 Personen im Dienst, davon 4755 altgedientes Personal und 9091 Kriegsaushilfsbedienstete. Von den im Felde stehenden 12 024 Mann des Personals sind bis Ende Juni 1918 insgesamt 608 gefallen, über 600 ausgezeichnet worden. Von den sonstigen Arbeiter- und Lohnverhältnissen wird hervorgehoben, daß ein lebhafter Zu- und Abgang an Arbeitskräften stattgefunden hat. Im Jahre 1917/18 sind z. B. 4905 Personen neu eingestellt und 1622 ausgeschieden. Weibliche Kräfte sind auch im Werkstättendienst herangezogen worden, sie haben sich, wie auch sonst im allgemeinen, bewährt. Die wirtschaftliche Lage der Angestellten ist in der Berichtszeit wiederholt durch Zuwendungen aller Art verbessert worden. Neben mehrfachen Lohnerhöhungen, von denen die letzte rund 6 Millionen Kr. jährlich betragen hat, sind zweimalige Anschaffungsbeträge mit zusammen über 8 Millionen Kr. und eine Erhöhung der Kriegszulagen von jährlich rd. 2 Millionen Kr. zu erwähnen. Zur Versorgung der Angestellten mit Lebensmitteln wurde eine eigene Lebensmittelstelle geschaffen, deren Umsatz im Jahre rd. 18 Mill. Kr. betrug. An Gehältern und Löhnen sind im Jahre 1917/18 insgesamt 31 795 608,33 Kr., für allgemeine Wohlfahrtszwecke 5 905 089,52 Kr. und für Kriegszulagen und sonstige durch die Kriegsnot notwendig gewordene Kriegsmaßnahmen zugunsten der Bediensteten über 30 Millionen Kronen verausgabt worden.

Die persönlichen Kosten sind somit im Jahre 1917/18 auf über 67 Mill. Kr. angewachsen. Die Materialkosten haben in der gleichen Zeit über 11 Mill. Kr., die Stromkosten 8 Mill. Kr. betragen, die Rücklagen haben rd. 5,4 Mill. Kr., die Verzinsung der Anleihen rd. 8 Mill. Kr., die sonstigen Ausgaben 2 Mill. Kr. erfordert. Insgesamt haben die Ausgaben des Jahres 1917/18 sich auf über 101 Mill. Kr. belaufen, gegenüber rd. 50 Mill. Kr. im ersten Kriegsjahr 1914/15. Von 1914/15 zu 1917/18 ist also eine Steigerung der Ausgaben von mehr als 100 v. H. eingetreten.

Solche hohen Ausgaben hätten trotz des flutartigen Anwachsens des Verkehrs aus den Einnahmen nicht gedeckt werden können, wenn für deren Erhöhung nicht von der Verwaltung rechtzeitig Vorsorge getroffen worden wäre. In weiser Voraussicht hatte der Wiener Gemeinderat schon am 7. Juni 1916 erhebliche Tariferhöhungen, über die s. Zt. auf S. 546/8 des Jahrgangs 1916 der Zeitschr. f. Kleinbahnen näher berichtet worden ist, vorgenommen und vom 1. August 1917 ab nochmals die Tarife erhöht.

Die Fahrpreiserhöhung vom 7. Juni 1916 hatte den Erwartungen entsprochen. Der Andrang von Fahrgästen war zwar in den ersten Wochen etwas geringer, in der Ziffer des ganzen Berichtsjahres 1916/17 aber war dieser zeitweilige Rückgang nicht zu bemerken, wie das anläßlich der Fahrpreiserhöhung im Jahre 1910 der Fall gewesen war. Es fehlten jetzt die Stadtbahn und seit März 1917 auch die Stellwagen, die den Straßenbahnen Fahrgäste hätten entziehen können. Die auf jeden Fahrgast im Durchschnitt kommende Einnahme steigerte sich von 16,61 auf 18,2 h, also um 1,59 h, das ist fast um ebensoviel, als sich die gleiche Ziffer vom Jahre 1909 auf 1910 gesteigert hatte. Der Rückgang, den das Betriebsjahr 1916 bis 1917 gegenüber dem Vorjahr an Zeitnetzkarten aufwies, erklärt sich aus der Einführung der Streckenkarten, die guten Absatz fanden. Die zweite im Jahre 1917 vorgenommene Fahrpreiserhöhung bestand der Hauptsache nach in der Abschaffung des billigeren Fahrpreises für Fahrten, die sich auf zwei Teilstrecken beschränken, in der Auflassung der sogenannten Aufzahlungsstrecken, die als erste Teilstrecke zum

Tarifgebiete II geschlagen wurden, und in der Einführung des Teilstreckentarifes in diesem Tarifgebiete. Im besonderen sind der Früh- und der Kinderfahrpreis an Werktagen und der Fahrpreis für die Sondertarifstrecken nach Rothneusiedl und zum Lusthaus von 12 auf 16 h, der 16 h-Fahrpreis für zwei Teilstrecken auf 22 h, der 30 h-Fahrpreis auf 32 h und die Hin- und Rückfahrkarten, die im Werktags-Frühverkehr ausgegeben werden, gleichfalls von 30 auf 32 h erhöht. Für Fahrten auf der Sondertarifstrecke in die Freudenau wird an Renntagen nachmittags 1 Kr. eingehoben. Die Preise der Netzkarten mit einmonatiger Gültigkeit wurden von 30 auf 36 Kr., mit halbjähriger Gültigkeit von 160 auf 190 Kr. und der Streckenkarten für zwei Teilstrecken von 15 auf 16 Kr. erhöht. Die Streckenkarten und die Zusatzkarten für Aufzahlungsstrecken fallen fort. Der Geltungsbereich der Netzkarten hat insofern eine Änderung erfahren, als diese außer im neuen Tarifgebiet I ausschließlich der Sondertarifstrecken auch auf der Linie nach Mauer bis zum Rosenhügel, auf der Linie nach Schwechat bis zur Haltestelle Donauuferbahn und auf der Linie nach Groß Enzersdorf bis zur Haltestelle Flugfeld gültig sind.

Das neue Tarifgebiet II, das nunmehr auch die früheren Aufzahlungsstrecken als erste Teilstrecken umfaßt, wurde weiterhin gleichfalls in Teilstrecken eingeteilt. Der Fahrpreis beträgt je nach deren Zahl von einer bis vier Teilstrecken 22, 32, 40 oder 50 h für Erwachsene, für Kinder bei einer Fahrt über eine oder zwei Teilstrecken 16 h, über drei oder vier Teilstrecken 22 h. Für den Übergangsverkehr wurde eine besondere Bestimmung geschaffen: Für Fahrten, die sich über eine oder zwei Teilstrecken des Tarifgebietes I in das Tarifgebiet II oder umgekehrt erstrecken, beträgt der Fahrpreis für Erwachsene bei einer Fahrt über eine Teilstrecke im Tarifgebiet II 32 h, über zwei Teilstrecken 40 h und für jede weitere Teilstrecke im Tarifgebiet II um 10 h mehr.

Außerdem sind für das Tarifgebiet II Blockfahrscheine zu 20 Stück mit einem Nachlaß von 15 v. H. an Stelle von Streckenkarten eingeführt worden.

Auch die zweite Fahrpreiserhöhung hatte nur im ersten Monat (August 1917) einen vorübergehenden Rückgang der Beförderungsmenge zur Folge, hat aber später den Erwartungen auf Besserung des Erträgnisses durchaus entsprochen.

Auf diese Weise ist es gelungen, das Gleichgewicht zwischen Einnahmen und Ausgaben für das Jahr 1917/18 aufrecht zu erhalten und auch der Stadtkasse noch einen gewissen Überschuß zuzuführen. Auf die Dauer würde sich das jedoch, wie der Bericht bemerkt, nicht mehr erreichen lassen, weil die Lohnkosten und die Einkaufspreise für alle Stoffe ins Ungemessene anwachsen. Da auch der Gemeinde für die anläßlich des Krieges ihren anderen Angestellten gemachten Zuwendungen und für ihre sonstigen ganz bedeutenden Kriegsauslagen ein Mehrerträgnis aus dem Straßenbahnbetrieb geschaffen werden sollte, stand der Gemeinderat im Juni 1918 zum dritten Mal vor der unabweislichen Notwendigkeit, wiederum die Fahrpreise zu erhöhen. Die neue Erhöhung, bei der der Preis der meist benutzen 22 h-Fahrscheine auf 30 h hinaufgesetzt worden ist, gilt erst vom 28. August 1918 ab, hat also auf die hier behandelte Berichtszeit keinen Einfluß.

Mit Hilfe dieser Tariferhöhungen sind aus dem Unternehmen im Jahre 1917/18 Einnahmen von im ganzen etwas über 117 Mill. Kronen erzielt worden. Hiervon konnten die Ausgaben (einschließlich Verzinsung der Anleihen) mit mehr als 101 Millionen Kr. bestritten werden, so daß noch ein Überschuß von rd. 16 Mill. Kr. verblieb. Im einzelnen hat die Personenbeförderung 116 Mill. Kr., die Güterbeförderung rd. 700 000 Kr. eingebracht, der Rest kommt auf sonstige Einnahmen. Von dem Überschuß wurden verwendet:

zur Deckung der Kosten für Neuanschaffungen rd. . . .	91 000 Kr
zur Anleihetilgung rd. . . .	374 000 Kr
zur besonderen Überweisung an die Erneuerungsfonds rd.	4 905 000 Kr
für Demobilisierungskosten usw. rd.	2 000 000 Kr
für Bilanzremuneration rd. .	263 000 Kr
für die Stadtgemeinde Wien rd.	8 500 000 Kr
zusammen	16 133 000 Kr

gegenüber 3,9 Mill. Kr. im ersten Kriegsjahr 1914/15. Dieses günstige Ergebnis ist hauptsächlich den Tariferhöhungen zu verdanken.

Die Zahl der Unfälle hat sich erheblich vermehrt, z. T. eine Folge der Verkehrssteigerung. Im Jahre 1916/17 ereigneten sich 9631, im Jahre 1917/18 10 136 Unfälle; dabei wurden im Jahre 1916/17 29 Personen getötet und 658 verletzt, im Jahre

1917/18 41 Personen getötet und 842 verletzt.

Der bestehenden Wohlfahrtskasse sei im Anschluß hieran ebenfalls kurz gedacht.

Das Vermögen des Pensionsinstitutes der Beamten und Beamtinnen belief sich Ende 1917 auf 3 695 744,59 Kr., hat sonach gegenüber Ende 1916 eine Erhöhung von 397 493 16 Kr erfahren.

Im Mitgliederstande war ein Zuwachs von 17 männlichen und 18 weiblichen Mitgliedern zu verzeichnen; abgegangen sind durch Ableben fünf männliche, durch Austritt ein männliches Mitglied, ferner sechs weibliche Mitglieder durch Versetzung in den Ruhestand, zwei weibliche Mitglieder durch Austritt und ein weibliches Mitglied durch Ableben. Es zählte daher das Institut am Ende des Jahres 1917: 231 männliche und 199 weibliche Mitglieder. Die Zahl der Rentner betrug Ende 1917: 12 männliche Mitglieder (gegen 15 Ende 1916), 41 weibliche Mitglieder (36), 33 Witwen (30) und 15 Waisen (16), zusammen 101 gegen 97 Ende 1916.

Das Vermögen der Pensionskasse für die Bediensteten und Arbeiter betrug laut Rechnungsabschluß Ende 1917 29 211 866,22 Kronen, hat sonach eine Steigerung um 4 720 442,17 Kr. erfahren. An Pensionen der Mitglieder, deren Witwen und Waisen wurden ohne Hinzurechnung der zufolge gemeinderätlicher Beschlüsse aus Betriebsmitteln geleisteten Zuschüsse 2 614 799,32 Kr., das ist um 133 007,86 mehr als im Jahre 1916 ausbezahlt.

Die Abfindungen an Witwen und Waisen noch nicht pensionsberechtigter Mitglieder betrugen 69 707,20 Kr.

Lohnvorschüsse wurden an 1192 Mitglieder im Gesamtbetrage von 153 675,12 Kr. gezahlt; mit den ausstehenden Vorschüssen Ende 1916 im Betrage von 808 569,52 Kr. und abzüglich der 1917 mit 124 113,50 Kr. erfolgten Rückzahlungen ergab sich für Ende 1917 ein Stand von 838 131,14 Kr. an ausstehenden Vorschüssen.

Die Mitgliederzahl betrug Ende 1917: 10 081 Personen; es zeigt sich gleichwie in den Vorjahren seit Kriegsbeginn ein Abgang, diesmal von 189 Personen gegenüber 1916, der auf die Unzulässigkeit der Aufnahme des während des Krieges verwendeten Ersatzpersonals in die Pensionskasse zurückzuführen ist.

Die Bedienstetenwohnhäuser der Pensionskasse mit einem Buchwerte von 9 577 822,71 Kr. erzielten einen Mietzins von 391 116,09 Kr. Ende 1917 standen nur mehr 4 Wohnungen (gegen 16 im Vorjahre) leer; der Stand der 27 Geschäftsräume, von denen wie im Vorjahre 16 leer standen, änderte sich nicht.

	Betriebsjahr		
	1909	1910	1911
1. Anlagekosten im elektrischen, Dampf- und Kraftstellwagenbetrieb:			
a) aus Anleihegeldern im Nennwerte Kronen . .	148 214 240,38	157 052 475,83	163 264 465,[illegible]
b) aus Betriebserträgnissen bar Kronen	1 331 998,27	1 665 932,46	1 818 244,[illegible]
c) aus Kassenscheinen vom Jahre 1913 bar Kronen	—	—	—
d) vorschußweise zu Lasten der Anleihen bar Kronen	1 708 306,58	1 601 876,54	2 127 372,[illegible]
2. Jahresaufwand an Anlagekosten in Kronen . . .	6 558 980,66	9 065 739,60	6 889 795,[illegible]
3. Verzinsung der Anlagekosten im elektrischen, Dampf- und Kraftstellwagenbetrieb in Kronen .	5 873 098,90	6 105 780,59	6 418 222,[illegible]
4. Tilgung der Anleihegelder in Kronen	225 466,34	242 626,77	257 376,49
5. Jahresaufwand für Neuherstellungen und Anschaffungen aus dem Betriebserträgnis im elektrischen, Dampf- und Kraftstellwagenbetrieb in Kronen	121 850,91	353 934,19	152 311,[illegible]
6. a) Außerordentliche Jahresrücklagen für Erneuerungen im elektrischen, Dampf- und Kraftstellwagenbetrieb in Kronen	12 043,04	1 095 039,08	961 338,[illegible]
b) Außerordentliche Rücklagen für Demobilisierungskosten in Kronen	—	—	—
7. Bilanzremunerationen in Kronen	94 521,06	109 605,00	131 906,[illegible]
8. Abführung an die Gemeinde Wien in Kronen . .	2 700 000,00	2 700 000,00	3 000 000,[illegible]

Der Mitgliederstand der Betriebskrankenkasse betrug zu Beginn des Jahres 1917 einschließlich der zum Militärdienste Eingerückten 17 831 und am Schlusse des Jahres 19 347 Personen.

Die Einnahmen betrugen 799 871,69 Kr., die Ausgaben hingegen 773 337,86 Kr., woraus sich ein Überschuß von 26 533,83 Kr. ergibt.

Die Sicherheitsrücklage weist um 515 114,26 Kr. mehr auf, als der satzungsmäßige Mindestbetrag sein soll.

Im Durchschnitt stellen sich die Einnahmen von einem Mitglied auf 41,72, die Ausgaben auf 60,27 Kr.

Bei dieser Aufstellung sind aber die Ausgaben für die Familien der zur Militärdienstleistung eingerückten Mitglieder berücksichtigt.

Im Vorjahre beliefen sich die Einnahmen auf 41,58 Kronen, die Ausgaben auf 50,43 Kronen.

Von den Ausgaben entfielen auf

	1916 v. H.	1917 v. H.
Krankengeld	55,63	63,98
Ärztliche Honorare	20,36	16,90
Verpflegungskosten in Heilanstalten	9,81	9,51
Arzneien und Heilbehelfe, Bäder u. a.	10,53	6,98
Beerdigungskosten	2,44	2,48
Verwaltungskosten	1,32	0,08
Abschreibung vom Inventar	0,11	0,07

Die Zahl der Krankentage, für die Krankengeld angewiesen wurde, ist von 137 564 im Jahre 1916 auf 196 124 gestiegen. Nicht bezahlte Krankentage (das sind bei jeder Erkrankung die ersten zwei Tage) waren 25 964, mithin insgesamt 222 088: demnach entfallen auf einen Kalendertag durchschnittlich 608,46 Krankenportionen gegen 375,85 des Jahres 1916, auf ein Kassenmitglied 19,34 Krankentage gegen 12 Krankentage des Jahres 1916.

Den höchsten Krankenstand hatte die 18. Jahreswoche mit 5480, den niedrigsten die 7. Woche mit 3213 Krankentagen aufzuweisen.

Wir schließen mit einer vergleichenden Übersicht über die Entwicklung des Unternehmens, wobei zu beachten ist, daß die letzten 4 Jahre Kriegsjahre sind. Diese Übersicht umfaßt auch den von der Verwaltung der Straßenbahnen mitbesorgten Kraftstellenwagenbetrieb, der aber von ganz untergeordneter Bedeutung ist.

Betriebsjahr						
1912	1913	1914 vom 1. Januar bis 30. Juni	1914/15 vom 1. Juli 1914 bis 30. Juni 1915	1915/16 vom 1. Juli 1915 bis 30. Juni 1916	1916/17 vom 1. Juli 1916 bis 30. Juni 1917	1917/18 vom 1. Juli 1917 bis 30. Juni 1918
171 605 550,18	177 947 849,00	177 947 849,00	180 590 133,64	180 590 133,64	180 590 133,64	182 464 851,67
2 123 751,59	2 272 899,31	2 329 875,98	2 366 396,68	2 543 873,61	2 662 270,41	2 753 554,96
—	—	2 567 052,88	2 875 282,27	5 380 640,76	7 268 974,94	7 268 974,94
2 553 470,82	7 040 244,11	6 959 277,16	6 632 570,33	6 888 342,58	6 875 618,03	7 761 488,09
9 072 692,18	10 978 219,86	2 543 062,87	2 660 327,60	2 938 607,67	1 993 106,43	2 852 772,64
6 718 308,13	7 216 395,81	3 779 572,00	7 642 482,16	7 949 899,67	8 476 026,42	8 724 094,18
286 686,95	300 267,42	163 141,10	328 396,60	344 496,75	357 936,68	373 593,46
305 507,18	149 147,72	56 976,67	36 520,70	177 476,93	118 396,80	91 284,55
502 194,07	16 961,52	674 844,42	1 061 719,13	2 238 389,59	1 668 691,56	4 904 948,18
—	—	—	—	—	—	2 000 000,00
147 620,00	148 305,00	75 414,00	143 170,00	160 080,00	186 320,00	262 820,00
3 000 000,00	2 750 000,00	600 000,00	2 300 000,00	3 500 000,00	7 000 000,00	8 500 000,00

	Betriebsjahr 1909	Betriebsjahr 1910	Betriebsjahr 1911
9. Gesamterträgnis (Summe 3—8) in Kronen . . .	9 026 980,25	10 586 986,20	10 921 155,83
10. Bestand der Erneuerungsrücklagen für den elektrischen, Dampf- und Kraftstellwagenbetrieb in Kronen . . .	4 996 752,92	5 429 380,80	7 613 997,38
11. Betriebslänge der elektrisch betriebenen Linien im Jahresdurchschnitt in Kilometern	199,1	209,9	213,7
12. Stand der Trieb- und Anhängewagen des elektrischen Betriebes . . .	2 219	2 553	2 649
13. Stand der im Gesamtbetriebe beschäftigten Personen . . .	9 322	9 786	10 530
14. Fahrleistung im elektrischen Betrieb:			
a) an Wagenkilometern . . .	75 922 821	80 358 302	85 636 033
b) an Rechnungskilometern . . .	58 762 085	61 725 083	65 320 105
15. Beförderte Personen im elektrischen Betrieb . .	259 480 839	265 954 277	283 270 484
16. Einnahmen aus der Personen-, Gepäck- und Güterbeförderung im elektrischen Betrieb in Kronen .	37 050 835,20	42 193 738,63	45 007 999,[illegible]
17. Betriebskostenziffer im elektrischen Betrieb vom Hundert:			
a) ohne } Berücksichtigung der Wohlfahrtseinrichtungen ausschließlich Haftpflichtentschädigungen, Steuern u. dergl.	61,1	60,9	62,1
b) mit } Berücksichtigung der Wohlfahrtseinrichtungen ausschließlich Haftpflichtentschädigungen, Steuern u. dergl.	67,2	66,8	67,7
18. Betriebsausgaben auf das Wagenkilometer im elektrischen Betrieb in Hellern:			
a) ohne } Auslagen für Wohlfahrtseinrichtungen ausschließlich Haftpflichtentschädigungen, Steuern u. dergl.	29,89	32,07	32,77
b) mit } Auslagen für Wohlfahrtseinrichtungen ausschließlich Haftpflichtentschädigungen, Steuern u. dergl.	32,89	35,18	35,72
19. Im Durchschnitt entfallen auf 1 Betriebskilometer und Tag im elektrischen Betrieb:			
a) Wagenkilometer . . .	1 045	1 049	1 098
b) Fahrgäste . . .	3 571	3 471	3 652
c) Einnahmen in Kronen . . .	510	551	576
20. Im Durchschnitt entfallen auf 1 Wagenkilometer im elektrischen Betrieb:			
a) Fahrgäste . . .	3,4	3,3	3,3
b) Einnahme aus der Personenbeförderung in Hellern . . .	48,8	52,5	52,6
21. Durchschnittliche Einnahme aus Einzelfahrscheinen im elektrischen Betrieb auf 1 Fahrgast in Hellern . . .	14,44	16,13	16,18
22. Beiträge des Unternehmens zu Wohlfahrtseinrichtungen (samt Verwaltungskosten) für den elektrischen, Dampf- und Kraftstellwagenbetrieb . .	2 352 502,18	2 571 557,24	2 655 905,62
23. a) Betriebsabgang des Dampfbetriebes in Kronen	72 012,75	363 791,74	267 641,12
b) Betriebsüberschuß „ „ „	—	—	—
24. Betriebsabgang des Kraftstellwagenbetriebes in Kronen . . .	178 097,72	193 706,19	148 805,57
25. Vermögensstand der Pensionskassen und Krankenkasse am 31. Dezember:			
a) Beamten-Pensionsinstitut . . .	1 749 165,26	1 905 346,03	2 133 652,08
b) Pensionskasse für die Bediensteten und Arbeiter der städtischen Straßenbahnen	11 386 182,55	13 242 803,56	14 869 341,81
c) Betriebskrankenkasse . . .	232 867,21	320 436,15	378 889,34
Zusammen 25a bis c . . .	13 369 665,02	15 468 585,74	17 381 883,24

[1]) Einschließlich Kriegsauslagen. — [2]) Einschließlich Kriegsauslagen und Rücklagen für unterbliebene

Betriebsjahr						
1912	1913	1914 vom 1. Januar bis 30. Juni	1914/15 vom 1. Juli 1914 bis 30. Juni 1915	1915/16 vom 1. Juli 1915 bis 30. Juni 1916	1916/17 vom 1. Juli 1916 bis 30. Juni 1917	1917/18 vom 1. Juli 1917 bis 30. Juni 1918
10 960 316,33	10 581 077,47	5 349 948,39	11 512 288,89	14 370 342,94	17 807 371,46	24 856 740,37
8 936 808,46	9 400 612,18	10 208 470,52	12 973 639,50	17 273 398,37	22 498 721,37	26 637 797,47
227,2	241,3	242,9	246,151	249,652	251,733	251,733
2 696	3 001	3 035	3 013	3 100	3 103	3 042
11 738	12 081	12 363	10 083	11 963	13 083	13 846
94 179 567	99 053 451	51 341 942	90 182 496	106 730 400	108 421 942	106 664 252
71 606 241	75 227 481	38 792 517	67 495 023	78 812 911	79 203 298	77 586 202
309 484 129	322 634 606	166 895 980	326 901 445	401 296 245	458 587 787	557 042 590
49 315 379,29	51 632 252,15	26 679 311,18	53 028 383,36	66 531 361,56	83 637 664,42	117 044 045,84
64,3	66,2	66	[1] 65	[2] 67,8	[2] 68,8	[2] 70,43
70,3	71,8	72,8	[1] 71,5	[2] 73,3	[2] 73,6	[2] 75,46
33,77	34,6	34,41	[1] 38,39	[2] 42,40	[2] 53,26	[2] 77,57
36,93	37,56	37,93	[1] 42,2	[1] 45,88	[2] 57,03	[2] 83,10
1 133	1 125	1 168	1 004	1 168	1 189	1 161
3 722	3 663	3 797	3 638	4 392	5 030	6 063
593,00	586,00	607,00	590,22	728,13	917,38	1 273,84
3,29	3,26	3,25	3,63	3,78	4,22	5,30
52,37	52,14	51,98	58,8	62,09	77,08	110,77
16,23	16,34	16,35	16,45	16,61	18,20	21,13
3 148 909,66	3 110 895,69	1 883 846,77	3 546 703,15	3 788 616,97	4 184 099,98	6 057 624,27
423 213,28	485 863,42	261 815,30	309 983,03	228 251,36	118 480,69	—
—	—	—	—	—	—	163 075,75
129 887,46	58 881,53	36 127,80	64 977,94	63 569,43	64 181,97	56 724,17
		1914		1915	1916	1917
2 237 931,01	2 459 717,39	2 676 816,45		2 931 961,95	3 298 251,43	3 695 744,59
16 695 173,81	18 396 925,25	20 841 022,96		22 582 968,75	24 491 424,05	29 211 866,22
426 627,02	479 028,56	563 868,55		785 161,19	947 460,27	973 994,10
19 359 731,84	21 335 671,20	24 081 707,96		26 300 091,89	28 737 135,75	33 881 604,91

Unterhaltungsarbeiten.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die beteiligten Kreise im Verein mit der Ostdeutschen Eisenbahngesellschaft in Königsberg (Pr.) planen den Bau schmalspuriger, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibender Kleinbahnen
a) von Pillkallen über Mallwischken nach Gumbinnen,
b) von Dwarischken nach Mallwischken.

2. Die Insterburger Kleinbahn-Aktiengesellschaft will u. a. die bisher 75 cm-spurige Linie Insterburg—Kraupischken auf der Strecke Dwarischken—Insterburg durch Legung einer dritten Schiene auch meterspurig machen.

3. Die Kleinbahn-Aktiengesellschaft Horka—Rothenburg—Priebus beabsichtigt, von der Linie Niederneundorf—Penzig—Lauban Abzweigungen nach der Kohlengrube der Stadt Görlitz, nach Sauhübel und nach der Deschkauer Brücke herzustellen.

4. Die Schaumburg-Lippische Landesregierung in Bückeburg oder eine zu gründende Gesellschaft will eine vollspurige, elektrisch oder mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von Stadthagen nach Steinhude bauen, die in Stadthagen mit der Rinteln-Stadthagener Eisenbahn zusammengeschlossen und in Steinhude an die Steinhuder Meerbahn herangeführt werden soll.

5. Auf der bisher nur dem Güterverkehr dienenden Strecke Sieglar—Spich der Kleinbahn des Siegkreises sollen auch Arbeiterzüge gefahren werden, die auf die Privatanschlußbahn der Dynamitfabrik Wahn übergehen werden.

2. Vorarbeiten.

Fehlen.

3. Genehmigungen.

Fehlen.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen.							
1	Strecke Borbeck (Westerberg)—Borbeck (Mülheimer Grenze) der Essener Straßenbahnen behufs Zusammenschließung der Linien dieses Unternehmens mit der Linie Mülheim (Ruhr)—Borbeck (Westerberg) der Mülheimer Straßenbahn	a u. b) Süddeutsche Eisenbahngesellschaft	1,000	ja	Personenverkehr	1	nein	20. Septbr. 1919 Betrieb eröffnet
	II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.							
2	Mindener Kreisbahnen (Gleisverbindung zwischen Bahnhof Notthorn der Kreisbahnen und dem Übergabebahnhof sowie dem Kanalhafen Minden Ost)	a u. b) Kreis Minden	1,435 und 1,000	ja	Personen- und Güterverkehr	2	nein	16. Septbr. 1919 Betrieb eröffnet

B. In anderen Staaten:

Fehlen.



Endgültige Normblätter.

Die Mitteilungen des Normenausschusses der Deutschen Industrie bringen im diesjährigen Oktoberheft Nr. 1 die ersten endgültig genehmigten Normblätter für Passungen, außerdem zwei weitere genehmigte D I Normblätter (Sinnbilder für Schrauben, Betriebsspannung elektrischer Anlagen über 100 V). Nachstehend wird eine Zusammenstellung der neuerdings endgültig genehmigten Normblätter abgedruckt:

D I Norm 17 Blatt 1, Passungen, Grundbegriffe für Einheitsbohrung.
D I Norm 17 Blatt 2, Passungen, Grundbegriffe für Einheitswelle.
D I Norm 17 Blatt 3, Passungen, abgekürzte Bezeichnungen der Gütegrade und Sitzarten, Kennzeichnung und Beschriftung der Lehren.
D I Norm 18, Edelpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 19, Feinpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 20, Leichter Laufsitz, Feinpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 21, Laufsitz, Feinpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 22, Enger Laufsitz, Feinpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 23, Gleitsitz, Edelpassung und Feinpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 24, Schiebesitz, Edelpassung und Feinpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 25, Haftsitz, Edelpassung und Feinpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 26, Festsitz, Edelpassung und Feinpassung, Einheitsbohrung.
D I Norm 27, Sinnbilder für Schrauben.
D I Norm 40, Edelpassung und Feinpassung, Einheitswelle.
D I Norm 41, Leichter Laufsitz, Feinpassung, Einheitswelle.
D I Norm 42, Laufsitz, Feinpassung, Einheitswelle.
D I Norm 43, Enger Laufsitz, Feinpassung, Einheitswelle.
D I Norm 44, Gleitsitz, Feinpassung, Einheitswelle.
D I Norm 45, Schiebesitz, Feinpassung, Einheitswelle.
D I Norm 46, Haftsitz, Feinpassung, Einheitswelle.
D I Norm 47, Festsitz, Feinpassung, Einheitswelle.
D I Norm 48, Edelgleitsitz, Edelpassung, Einheitswelle.
D I Norm 49, Edelschiebesitz, Edelpassung, Einheitswelle.
D I Norm 50, Edelhaftsitz, Edelpassung, Einheitswelle.
D I Norm 51, Edelfestsitz, Edelpassung, Einheitswelle.
D I Norm 196, Betriebsspannung elektrischer Anlagen über 100 V. Fachnorm des VDE.

Als Ergänzung zu den Normblättern über Passungen, abgekürzte Bezeichnungen der Gütegrade und Sitze, Kennzeichnung und Beschriftung der Grenzlehren und über Lehren hat der Normenausschuß der deutschen Industrie eine Wandtafel ausgearbeitet, die alle für das Verständnis und die Eintragung wichtigen Angaben und Begriffe sowie eine farbige Darstellung aller für die verschiedenen Meßbereiche in Frage kommenden Lehren der verschiedenen Gütegrade enthält.

Jeder kann sich auf der Tafel den Gütegrad und die Sitze, die er verwenden will, durch Einrahmung gegebenenfalls in der entsprechenden Farbe des Gütegrades kenntlich machen. Je nach Wunsch wird die Tafel für Einheitswelle oder für Einheitsbohrung geliefert.

Bei der außerordentlichen Bedeutung einer schnellen Einführung der neuen Normen in der gesamten deutschen Industrie muß diese Tafel jedem Konstrukteur, Betriebsmann und Arbeiter ständig vor Augen sein.

Normenblätter und die Tafel können von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der Deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstr. 4a, zum Preise von 20 Mark — ausschl. Versandunkosten — bezogen werden.

Bücherschau.

Pforr, Ph. Berechnung von Zugbewegungen. IV u. 28 S. 8°. 29 Abb. Berlin-München 1919. R. Oldenbourg. Geh. 1,80 M. mit Teuerungszuschlägen.

Die vorliegende Schrift ist eine Zusammenfassung der vom Verfasser bereits in verschiedenen Zeitschriften bekannt gegebenen Verfahren zur Berechnung von Zugbewegungen mit Hilfe von bildlichen Darstellungen. In 6 Abschnitten entwickelt er die Verfahren zur bildlichen Darstellung der auf einen Zug wirkenden Kräfte, der Bewegung von Zügen nach Zeit und Weg, des Stromverbrauchs, des Einflusses von Unterteilungen der Fahrzeit auf einer Betriebsstrecke durch Haltestellen, der Wirkung von Streckensicherungen und von Zugverspätungen auf die Zugfolge. Die Verfahren sind auf Grund von Unterlagen ausgebildet, die sich bei der A. E. G. im Gebrauch befinden und sich praktisch bewährt haben.

Namentlich dem Ingenieur, dem es um eine genauere Ermittlung des Stromverbrauchs und der Belastung von Kraftwerken durch den Zugverkehr zu tun ist, werden die Verfahren ein willkommenes Hilfsmittel sein.

Mit ihrer Hilfe kann er sich schnell und leicht eine klarere Übersicht verschaffen, als die reine Zahlenrechnung zu liefern imstande ist. *Ri.*

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Gerstmeyer, Max, Reg.-Bmstr. a. D., Privatdozent an der Technischen Hochschule in Berlin. Die Wechselstrom-Bahn-Motoren, Kommutator-Motoren für Einphasen-Wechselstrom. München und Berlin 1919. Verlag von R. Oldenbourg. 12 M + 20 vH Zuschlag. Geh. 14 M. + 20 vH Zuschlag.

Obst, Georg, Dr., Reg.-Rat u. Professor, Bankdirektor a. D. Geld-, Bank- und Börsenwesen. Stuttgart 1919. Karl Ernst Poeschel Verlag. 12 M.

Zeitschriftenschau.

Annalen für Gewerbe und Bauwesen, 1919.

[*85. Bd., 10. Heft, S. 79.*]

Über Brüche an Lokomotivstangen.

Regierungs- und Baurat de Neuf weist darauf hin, daß die Brüche an Lokomotivstangen gewöhnlich aus Wasserschlägen sowie Fehlern im Baustoff oder falscher Ausführung entstehen, und daß die Wasserschläge an sich unvermeidbar sind, daß man aber dringend danach streben muß, ihre schädlichen Wirkungen mit kräftigen Mitteln zu bekämpfen. Diese Mittel werden dann besprochen, insbesondere die Maßnahmen zum richtigen Einspannen und Lagern der Stangen.

Deutsche Bauzeitung. 1919.

[*16. Jahrg., Nr. 86.*]

Mitteilungen über Zement-, Beton- und Eisenbetonbau.

[*16. Jahrg., Nr. 20, S. 129.*]

Das Verhalten der Eisenbetonbauten im Kriege an der Westfront

ist von Dr.-Ing. Birkenstock in einem auf der Hauptversammlung des Deutschen Beton-Vereins in Nürnberg gehaltenen Vortrage dargelegt worden. Er beschreibt insbesondere die Zerstörungen durch Artilleriefeuer und Sprengungen und die Wiederherstellungsmaßnahmen und -arbeiten. Es hat sich dabei gezeigt, daß die Eisenbetonbauweise alle Erwartungen auch im Kriege erfüllt hat, die man nach den Friedenserfahrungen anzunehmen berechtigt war.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1919.

[*32. Jahrg., Nr. 43, S. 455.*]

Motoromnibusse (nach den Ausführungen der Firma H. Büssing, Braunschweig).

Es wird zunächst dargelegt, daß von einem Wettbewerb der Motoromnibusse mit den Kleinbahnen, streng genommen, nicht die Rede sein kann, weil die Leistungsfähigkeit der Kleinbahn erst da beginnt, wo die des Motoromnibusses aufhört, und es werden dann die mit den Büssingschen Motoromnibussen besonders auf zahlreichen steilen und bogenreichen Straßenlinien im Harz erzielten Erfolge hervorgehoben. Auf Grund der hier gesammelten Erfahrungen wurden besondere Bauweisen geschaffen, die sich als sehr leistungsfähig und zuverlässig erwiesen haben. Diese Bauarten und ihre Einzelteile werden beschrieben, insbesondere der Motor, Vergaser, die Zündung und Schmierung, der Kühler, die Brennstoffbehälter, Rohrleitungen, Kupplung, Getriebe, Kardanihinterachse, Rahmen, Achsen, Räder und Bereifung, Federung, Bremsen, Lackung und Regulierung.

[*32. Jahrg., Nr. 44, S. 467.*]

Das Schoopsche elektrische Metallspritz-Verfahren und seine Anwendung in Berliner Betrieben

wird besprochen. Zum Spritzen dient eine Metallspritzmaschine, die im wesentlichen aus einer drehbaren Trommel besteht, in der die zu metallisierenden Waren selbsttätig mit einer Spritzpistole behandelt werden. Ein so verzinktes Straßenbahn-Untergestell wird dargestellt, und es wird nach den Erfahrungen in der Schweiz mitgeteilt, daß die Rostbildung bei so verzinkten Gegenständen auf 15—16 Jahre verhindert wird. Da diese Ausführung nicht teurer ist als ein Mennige- oder zweimaliger Ölfarbenanstrich, wird ein erheblicher wirtschaftlicher Vorteil erzielt.

[*32. Jahrg., Nr. 44, S. 467.*]

Reichsverfassung und Kleinbahnen.

Oberingenieur Trautvetter bespricht die Bestimmungen der Reichsverfassung, die sich auf die Kleinbahnen beziehen, und legt dar, daß sie z. T. der Ergänzung und Änderung bedürfen; auch hält er eine Änderung des § 22 des preußischen Kleinbahngesetzes.

der von der behördlichen Aufsicht handelt, für nötig. Er schlägt vor, daß der Verein Deutscher Straßen- und Kleinbahnverwaltungen wegen dieser Fragen mit der Regierung in Verbindung trete.

[*32. Jahrg., Nr. 44, S. 469.*]

Im Tarifstreit zwischen der Stadt Ürdingen und der Crefelder Straßenbahn A.-G.

ist auch vom Oberlandesgericht in Düsseldorf die Klage der Stadt Ürdingen abgewiesen worden. Es werden Mitteilungen über den Tatbestand und die Entscheidungsgründe gemacht. (S. auch S. 519 dieses Heftes.)

[*32. Jahrg., Nr. 45, S. 479.*]

Selbsttätige Straßenbahn-Kupplung.

H. H. Böker aus Bonn legt dar, daß bei den bisher meist üblichen Kupplungen bei den Straßen- und Kleinbahnen bei jedem Anhalten und Anfahren unangenehme Stöße auftreten, die die Fahrgäste stark belästigen. Er beschreibt dann eine ihm durch Reichspatent geschützte selbsttätige Kupplung, deren Benutzung dem gerügten Übelstand abhilft. Der Hauptwert der neuen Kupplung liegt in ihrer Verspannung, die keinen Materialverschleiß zuläßt und durch die alle innerhalb der Kupplung zu ihrer Betätigung erforderlichen Spielräume beseitigt sind, so daß die Kupplung in sich dauernd starr bleibt.

[*32. Jahrg., Nr. 45, S. 482.*]

Das Kraftfahrwesen in Frankreich.

Geh. Regierungsrat Wernekke macht Mitteilungen über die Entwicklung des dem öffentlichen sowie dem privaten Verkehr dienenden Kraftfahrwesens und über die gesetzlichen Vorschriften.

[*32. Jahrg., Nr. 46, S. 491.*]

Quecksilber - Großgleichrichter der Brown, Boveri & Co. Akt.-Ges., Mannheim.

Die besonders in den letzten Jahren wesentlich vervollkommneten derartigen Anlagen und Einrichtungen, die der Umformung von Wechselstrom in Gleichstrom dienen und auch für den Betrieb elektrischer Bahnen von großer Bedeutung sind, werden beschrieben. Zunächst wird die Wirkungsweise des Gleichrichters erläutert, und dann werden Gleichrichter mit nur einer und zwei Anoden zur Erzeugung sogenannten zerhackten und pulsierenden Gleichstroms mit den zugehörigen Einrichtungen beschrieben, und es werden die Zuverlässigkeit, Betriebsbereitschaft, die Abnutzung, Lebensdauer, Bedienung und die großen Betriebs- und wirtschaftlichen Vorteile der Gleichrichter näher dargelegt. Letztere bestehen gegenüber den rotierenden Umformern namentlich in einer erheblichen Ersparnis an Platzbedarf, in der Möglichkeit, sie in Unterstationen ohne ständige Bedienung und Wartung aufzustellen und von einer Zentralstelle aus zu überwachen, auch fallen die teueren Gleichstromkabel fort, und die vollkommene Geräuschlosigkeit ermöglicht ihre Unterbringung auch in bewohnten Gegenden.

[*32. Jahrg., Nr. 46, S. 496.*]

Klinkerbelag für Automobilstraßen.

W. Ritter weist auf die Vorteile des Klinkerbelags gegenüber allen anderen Straßenbefestigungen hin und begründet sie, und beschreibt dann die Ausführungsweise des Klinkerbelags für Automobilstraßen.

Eisenbahnblatt, 1919.

[*24. Jahrg., Nr. 28, S. 222.*]

Ausbau der Elektrizitätswirtschaft in Salzburg.

Am 2. Oktober d. J. hat eine Besprechung des Landesrates mit Vertretern des Wasser- und Elektrizitätswirtschaftswesens stattgefunden, die sich namentlich auch mit der Elektrisierung der Eisenbahnen befaßte.

[*24. Jahrg., Nr. 28, S. 223.*]

Die Einschränkung des Eisenbahnverkehrs in der Tscheho-Slowakei.

Die geplante Einschränkung trifft namentlich den Sonntagsverkehr der Großstädte.

[*24. Jahrg., Nr. 30, S. 233.*]

Spurweiten bei Feldbahnen.

Kurt Reppen aus Wien legt nach den von ihm im Kriege gemachten Erfahrungen dar, wie dringend erwünscht es ist, auch bei Feldbahnen zu einer einheitlichen Spurweite zu gelangen und schlägt als solche die Spur von 700 mm vor.

Elektrotechnik und Maschinenbau, 1919.

[*37. Jahrg., 46. Heft, S. 522.*]

Vergleichende Messung von Normalwiderständen.

Ing. H. Conrad aus Wien untersucht durch Vergleichung der der Normaleichungskommission in Wien unterstellten Normalwiderstände mit den den Beglaubigungsscheinen der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin entnommenen Werten, inwieweit in den letzten 10 Jahren Veränderungen dieser Widerstände eingetreten sind. Nach den Ergebnissen dieser durch Beispiele erläuterten Untersuchungen und vorgenommenen Messungen wird festgestellt, daß stärkere Veränderungen nur bei den Starkstromwiderständen eingetreten, während alle andern Widerstände ziemlich unverändert geblieben sind.

Elektrotechnische Rundschau, 1919.

[*36. Jahrg., Nr. 42/43, S. 153.*]

Neuere Einrichtungen zur elektrischen Befehlsübermittlung.

Schluß der Abhandlung von Ingenieur Wolf. Es werden verschiedene derartige Vorrichtungen und ihre Wirkungsweise beschrieben und durch mehrere Abbildungen dargestellt.

Elektrotechnische Zeitschrift, 1919.

[*40. Jahrg., 45. Heft, S. 561.*]

Die Elektrizitätsverwendung auf dem flachen Lande.

Wiedergabe eines Vortrages, den A. Petri auf der Jahresversammlung des Verbandes deutscher Elektrotechniker am 27. Septbr. 1919 in Stuttgart gehalten hat, und der auch die Verwendung der Elektrizität für namentlich der Landwirtschaft dienende Feldbahnen behandelt.

[*40. Jahrg., 45. Heft, S. 564.*]

Zahnstangenbetrieb auf elektrischen Stadtschnellbahnen.

E. C. Zehme legt im Anschluß an seine früheren in der E. T. Z. 1918 S. 616 veröffentlichten Ausführungen dar, daß auch die Benutzung einer Zahnstange zur Erzielung einer größeren Anfahrbeschleunigung bei einem Lokomotivzug nicht die erwarteten Erfolge bringen wird, und daß daher für den Betrieb von Stadtschnellbahnen die Benutzung von Triebwagenzügen der von Lokomotivzügen unter allen Umständen vorzuziehen ist.

Schweizerische Bauzeitung. 1919.

[*74. Bd., Nr. 12, S. 141.*]

Über die Schüttelschwingungen des Kuppelstangengetriebes bei elektrischen Lokomotiven stellt Ingenieur Dr. R. E. Müller aus Zürich Untersuchungen an. Es handelt sich dabei insbesondere um die Vorausbestimmung von Bereichen von gefährlichen Drehzahlen (Schüttelgebieten), die an Parallelkurbelgetrieben oder Kuppelstangengetrieben beobachtet worden sind. Es werden zunächst die Instabilitätsgebiete des spielfreien Kuppelstangengetriebes behandelt, wobei die 3 Sonderfälle: 1. starre Wellen, 2. starre Stangen, 3. symmetrisches Getriebe, zu unterscheiden sind.

[*74. Bd., Nr. 12, S. 146.*]

Die Holzfeuerung der Lokomotiven wird von W. Kesselring unter besonderer Berücksichtigung der bei der Bodensee—Toggenburg-Bahn gemachten Erfahrungen besprochen. Es wird dargelegt, daß sie nur als Notbehelf gelten kann, und daß insbesondere in dem starken Funkenwurf ein großer Nachteil besteht. Durch Zusatz von Hartpech zum Holz kann man den Heizerfolg wesentlich steigern und den Funkenwurf der Lokomotiven erheblich vermindern.

Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift. 1919.

[*16. Jahrg., 37. u. 38. Heft, S. 291 u. 297.*]

Bauarten der neuzeitlichen Hochspannungs-Isolatoren.

B. Schapira weist auf die große Bedeutung hin, die infolge der Anwendung der Hochspannungs-Kraftübertragung der Gestaltung und konstruktiven Entwicklung der Hochspannungs-Isolatoren zukommt, und bespricht verschiedene Arten dieser Isolatoren. Insbesondere werden behandelt die Deltaglocken mit Porzellanmantel und die Ersetzung der letzteren durch einen Metallschirm, sowie verschiedene Arten von Hängeisolatoren, die namentlich auch bei der Stromzuführung zu Eisenbahnen in Benutzung sind.

[*16. Jahrg., 39. Heft, S. 307.*]

Schellenkabelschuhe für veränderliche Querschnitte.

Es wird auf die Vorzüge der von der A. E. G. hergestellten Schellenkabelschuhe für veränderliche Querschnitte hingewiesen, diese Vorrichtungen und ihre Wirkungsweise werden beschrieben. Die Vorteile dieser Anschlußmittel bestehen vorzugsweise darin, daß der Anschluß der Leitung durch Klemmung, also unter Fortfall der Lötung, erfolgt, und daß die Klemmung auf der ganzen Länge der Hülse stattfindet, wodurch ein zuverlässiger Kontakt auf großer Fläche erreicht wird.

[*16. Jahrg., 41. u. 42. Heft, S. 323 u. 331.*]

Einheitliche Installationsnormen.

Die für die Schweiz erlassenen neuen Vorschriften werden von Ingenieur P. M. Grempe mitgeteilt. Sie enthalten gegenüber den bisherigen Bestimmungen manche Verschärfungen, die aber als durchaus berechtigt anerkannt werden.

Verkehrstechnik. 1919.

[*4. Heft, S. 63.*]

Zusammenhang zwischen Fahrpreis und Einnahmen bei Straßenbahnen.

Stadtbahndirektor K. Sieber aus Nürnberg behandelt die Frage nach den bei der Nürnberg—Fürther Straßenbahn von 1900 bis 1919 gemachten Erfahrungen, wobei er die Höhe der Löhne, des Geldwertes und die

Preise für wichtige Lebensmittel mit in Vergleich stellt und die Ergebnisse dieser Untersuchungen in mehreren Nachweisungen und Abbildungen darstellt. Er kommt zu dem Ergebnis, daß der privatwirtschaftliche Nutzen am größten ist, wenn der Fahrpreis etwas höher ist als der, der den Einnahmehöchstwert bringt, daß aber der höchste volkswirtschaftliche Nutzen bei einem niedrigeren Fahrpreis erzielt wird.

[*4. Heft, S. 72.*]

Straßenbahnen.

Mitteilungen über die in Frankreich namentlich während des Krieges gemachten Erfahrungen mit Straßenbahnanschlußstrecken in Flußhäfen sowie über die Benutzung von benzol-elektrischen Triebwagen auf amerikanischen Kleinbahnen.

[*4. Heft, S. 73.*]

Kraftfahrwesen.

Mitteilungen über die Gründung verschiedener Kraftverkehrsgesellschaften in Deutschland, die als Güterverkehrseinrichtungen der Verkehrsnot nach Möglichkeit steuern sollen. Die Entwicklung ist eine durchaus erfreuliche.

[*5. Heft, S. 80.*]

Die Siedlungsfrage eine Verkehrsfrage.

Dr.-Ing. E. Neumann, Magistratsbaurat in Charlottenburg, bespricht den Zusammenhang der beiden Fragen besonders von den für Groß Berlin geltenden Gesichtspunkten aus und legt dar, daß sich hier die neuen Siedlungen namentlich an die staatlichen Vorortbahnen anzuschließen haben werden.

[*5. Heft, S. 82.*]

Kraftwagenbetrieb mit verschiedenen Brennstoffen.

Dipl.-Ingenieur Freiherr v. Löw erörtert die Benutzung der verschiedenen Brennstoffe, die im Betrieb der Kraftwagen in den letzten Jahren an Stelle des Benzins getreten sind, und berichtet über das Ergebnis von Versuchen, die bezüglich der erreichten Geschwindigkeit auf wagerechten und steigenden Straßen sowie in betreff des theoretischen Wirkungsgrades erzielt worden sind. An Stelle des Benzins wurde zunächst besonders Benzol benutzt, und dieses ist dann mit bestem Erfolg noch mit Spiritus vermischt worden, und zwar im Verhältnis von 1 : 1 bis zu 1 : 5, und auch bei diesem starken Spirituszusatz waren die damit erzielten Ergebnisse noch recht günstige.

[*5. Heft, S. 86.*]

Straßenbahnen.

Die Stadt Gelsenkirchen plant den Bau einer elektrischen Schnellbahn von der Lippe bis zur Ruhr, die Gelsenkirchen durchschneiden soll; hierüber werden Mitteilungen gemacht.

[*6. Heft, S. 93.*]

Die Entwicklung der Verhältnisse bei den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen und den im Privatbetrieb stehenden Eisenbahnen,

wie sie sich durch das unglückliche Ende des Krieges und die innerpolitische Lage nach Kriegsende gestaltet hat, wird von Generaldirektor Dräger besprochen. Insbesondere werden behandelt die Folgen der Einführung des Achtstundentages und des Abschlusses von Tarifverträgen, und es werden die daraus entspringenden schweren wirtschaftlichen Schäden für die Bahnverwaltungen dargelegt.

[*6. Heft, S. 98.*]

Fahrpreiserhöhung und Wirtschaftslage der Londoner Omnibusse.

Regierungsrat Wernekke macht Mitteilungen über die Entwicklung des Omnibusverkehrs in London von 1913 bis 1918 sowie über Einnahmen und Ausgaben unter besonderer Berücksichtigung der durch den Krieg gestiegenen Löhne und sonstigen Preise und der eingeführten Fahrpreiserhöhung.

[*6. Heft, S. 102.*]

Straßenbahnen; Kraftfahrwesen.

Mitteilungen über ein Straßenbahnprojekt Waldenburg — Schweidnitz und die neueste Garagen-Anlage von Groß Berlin, die von der Reichspostverwaltung geschaffen worden ist, unter Vorführung einer Abbildung eines elektrisch betriebenen Transportkarrens.

[*7. Heft, S. 111.*]

Die Gültigkeit von Fahrpreisfestsetzungen in Zustimmungsverträgen.

In einer Klagesache der Stadt Ürdingen gegen die Crefelder Straßenbahn A.-G. hat das Oberlandesgericht Düsseldorf die Frage, ob die Fahrpreisbestimmungen in den Zustimmungsverträgen der Bahnunternehmer mit den wegeunterhaltungspflichtigen Gemeinden auch unter den veränderten Wirtschaftsverhältnissen unabänderlich sind, gegen den Antrag der Stadtgemeinde bejaht. Der Tatbestand und die Entscheidungsgründe werden mitgeteilt. (S. auch S. 517 dieses Heftes.)

[*7. Heft, S. 120.*]

Kraftfahrwesen.

Das Reichsamt für Luft- und Kraftfahrwesen beabsichtigt, die staatliche Unterstützung der Kraftverkehrsgesellschaften künftig fortfallen zu lassen und diese Gesellschaften ganz auf eigene Füße zu stellen. Über die hierfür geplanten Maßnahmen werden Mitteilungen gemacht.



Verkehrstechnische Woche und Eisenbahntechnische Zeitschrift. 1919.

[13. Jahrg., Nr. 33, S. 345.]

Verlagerung von Verkehrswegen am Rande des deutschen Mittelgebirges zwischen Rhein und Oder.

Dr.-Ing. H. Dempwolff bespricht in eingehender Weise die Entwicklung und Gestaltung der Verkehrswege in Mitteldeutschland, insbesondere auch vom Standpunkt der Wirtschaftlichkeit aus. Er behandelt im einzelnen die Hauptwege im deutschen Mittelgebirge ums Jahr 1000, als Aufmarschstraßen der Kolonisation von Nordostdeutschland, gibt einen geographischen und geologischen Überblick über die Randbesiedelungen und Vorbedingungen des Verkehrs am Rande und in der norddeutschen Tiefebene und legt die Eigenarten der Rand-, Tal- und Paßwege dar.

[13. Jahrg., Nr. 35, S. 369.]

Die Kleinbahnen im neuen Deutschland.

Abdruck eines von Professor Dr. O. Blum am 14. Oktober 1919 im Verein für Eisenbahnkunde gehaltenen Vortrags. Der Vortragende stützt seine Darlegungen auf die Erfahrungen, die er im Kriege an der West- und Ostfront im Bau und Betrieb der Schmalspurbahnen gemacht hat, und führt aus, daß wir das Kleinbahnwesen in Deutschland namentlich auch zur Stärkung unserer Gewerbe mehr als bisher pflegen und vereinheitlichen müssen, und daß auch die Gesetzgebung und Aufsicht über das Kleinbahnwesen dem Reiche zu unterstellen wäre. In den Spurweiten herrsche ein förmliches Chaos, und die 60 cm-Spur habe sich sowohl betrieblich als wirtschaftlich entschieden nicht bewährt, weil sie zu klein sei. Es sollten daher nur Spurweiten von 1,435 m, 1 m und 0,75 m angewendet werden, die letzte namentlich in landwirtschaftlichen, nicht gebirgigen Gegenden und die von 1 m im Gebirge, in gewerblichen Gegenden und bei stark belasteten Netzen. Bau und Betrieb wird zweckmäßig den Gliedstaaten, Provinzen und der Privatindustrie zu überlassen, aber nach Möglichkeit zu vereinheitlichen sein.

Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. 1919.

[59. Jahrg., Nr. 87, S. 929.]

Güterwagenausbesserung.

Regierungs- und Baurat Grehling weist darauf hin, wie wichtig für eine möglichst rasche Ausbesesrung der Güterwagen deren richtige Aussuchung und Trennung nach den Wagenarten und der Art der zu beseitigenden Schäden ist und daß auch die Werkstättenanlagen und ihre organisatorischen Einrichtungen hiernach gestaltet sein müssen. Er bespricht dann insbesondere die Gestaltung der Anlagen und die Art der Gleisverbindungen und macht bestimmte Vorschläge, die eine möglichst rasche Ausführung der Ausbesserungen sichern sollen.

[59. Jahrg., Nr. 89, S. 948.]

Die Betriebsergebnisse der Lokalbahnen Böhmens in den Jahren 1914 bis 1917

werden von A. Birk besprochen. Es werden insbesondere Mitteilungen gemacht über die Höhe des Anlagekapitals und seine Verteilung auf das Land, den Staat und andere Beteiligte, ferner über den Personenverkehr und dessen bedeutende Zunahme sowie über den Güterverkehr, der eine beträchtliche Abnahme aufweist; weiter über die Gesamteinnahmen und -ausgaben und den erzielten Reingewinn, der auch abgenommen hat. Bei den Betriebsausgaben, die meistens erheblich gestiegen sind, ist es bemerkenswert, daß es bei den Ausgaben für Gleisunterhaltung gelungen ist, diese zum Teil in bescheidenen Grenzen zu halten, insbesondere die für Schwellenauswechslung und Bettungserneuerung.

Zentralblatt der Bauverwaltung. 1919.

[39. Jahrg., Nr. 86, S. 513.]

Elektrische Zugförderung und Diesellokomotiven.

Dr.-Ing. Wittfeld bespricht auf Grund der bei der preußischen Staatseisenbahnverwaltung gemachten Vorarbeiten die Vorteile der Verwendung von Diesellokomotiven für den elektrischen Betrieb. Dabei behandelt er insbesondere die Benutzung eines Zusatzantriebs durch einen zusätzlichen Dieselstromerzeuger oder eine Luftpreßpumpe mit Dieselantrieb sowie die Benutzung eines Hilfsantriebes durch Dampf und zeigt, daß die letzte Anordnung besonders bei Flachlandbahnen, die erstere dagegen bei Steilbahnen den Vorzug verdienen wird.

[39. Jahrg., Nr. 91, S. 541.]

Querhellinganlage auf der Werft Saatsee bei Rendsburg für den Kaiser Wilhelm-Kanal.

Die beschriebene Anlage ist auch mit recht bemerkenswerten Gleisanlagen ausgestattet, die insbesondere zur Beförderung der Aufschleppwagen dienen und deren Benutzungsweise erläutert wird.

Mitteilungen

des

Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen.

No. 12 | Dezember | Jahrgang 1919

Geschäftsführende Verwaltung des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen ist die Große Berliner Straßenbahn. Die Geschäftsstelle des Vereins, an die alle Beiträge von Mitgliedern der Vereinsverwaltungen zu richten sind, befindet sich Berlin SW. 11, Dessauer Straße 1.

Vereins-Angelegenheiten.

Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft.

1. Zusammenstellung der im Monat Oktober 1919 angemeldeten und erledigten Betriebsunfälle.

Im Monat Oktober 1919 sind 737 Unfälle angemeldet worden, und zwar 6 Unfälle aus der Zeit vor dem 1. Januar 1919 und 731 Unfälle aus dem Jahre 1919, gegenüber 664 Unfällen im Vorjahr.

Nach den Angaben der Unfallanzeigen verursachten die erlittenen Verletzungen

in	4 (10)[1]	Fällen den Tod des Verunglückten,
in	733 (654)	Fällen die Erwerbsunfähigkeit des Verunglückten,
zus.	737 (664)	Fälle.

Die angemeldeten Unfälle verteilen sich auf:

A. die Wochentage:

Sonntag	43 (59)[1],
Montag	110 (96),
Dienstag	130 (88),
Mittwoch	123 (107),
Donnerstag	121 (91),
Freitag	113 (131),
Sonnabend	91 (89),
unbekannte Tage	6 (3),
zusammen	737 (664).

B. die Tageszeiten:

vormittags zwischen 12—6 Uhr	45 (54)[1]	Fälle,
vormittags zwischen 6—12 Uhr	332 (231)	„ ,
nachmittags zwischen 12—6 Uhr	228 (198)	„ ,
nachmittags zwischen 6—12 Uhr	114 (164)	„ ,
ohne besondere Angabe	18 (17)	„
zusammen	737 (664)	Fälle.

C. die Gefahrklasse:

1	595 (528)[1],
2	21 (32),
3	1 (—),
4	1 (—),
5	111 (96),
6	1 (—),
7	2 (4),
8	1 (4),
9	4 (—),
10	— (—),
11	— (—),
zusammen	737 (664).

2. Übersicht über das Entschädigungskonto im Monat Oktober 1919.

Aus dem Monat Oktober 1919 sind über die Unfälle beim Betriebe und die daraus erwachsenen Entschädigungen folgende Mitteilungen zu machen:

Am 1. Oktober 1919 waren unerledigt aus der Vorzeit	1718 (1488)[1]	Unfälle
Im Monat Oktober 1919 wurden gemeldet	737 (664)	Unfälle.
Es standen somit zur geschäftlichen Behandlung	2455 (2152)	Unfälle.

[1] Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Davon wurden erledigt:

1. durch Genesungsanzeigen ohne Entschädigung	633 (532) Fälle,		
2. durch erstmalige Entschädigungsfeststellung	79 (56) „ ,		
3. durch Ablehnung der erhobenen Ansprüche	35 (23) „ ,		
4. durch Abgabe der Unfälle an andere Berufsgenossenschaften	2 (—) „ .		
zusammen . . .		749 (611)	Unfälle.
Am 31. Oktober 1919 bleiben somit unerledigt		1706 (1541)	Unfälle.

8. Auf dem Titel Unfallentschädigungen vollzogen sich im Monat Oktober 1919 folgende Veränderungen:

Der Vortrag betrug am 30. September 1919 . . . . . 1 894 420,77 M (1 690 383,87 M) [1]).

Zugang:

Kosten des Heilverfahrens	11 137,95 M	(10 869,06 M),
Erhöhtes Krankengeld . .	468,81 „	(1 419,45 „),
Kur- und Verpflegungskosten	5 777,35 „	(8 163,24 „),
Abfindungen an Ausländer	4 173,75 „	(— „),
Sterbegeld:		
erstmalig festgesetzt. .	487,11 „	(1 193,36 „),
ältere Fälle	101,26 „	(— „),
Abfindungen an Witwen bei Wiederverheiratung	1 825,97 „	(— „),
Freiwillige Leistungen . .	16,00 „	(— „),
Fürsorge innerhalb der gesetzlichen Wartezeit . .	120,00 „	(381,80 „),
Verletztenrente:		
erstmalig festgesetzt. .	17 836,33 „	(12 691,47 „),
ältere Fälle	7 139,25 „	(7 653,55 „),
Entscheidung im Rechtsgange	95,67 „	(1 344,23 „),
Rentenzulagen	584,00 „	(272,00 „),
Witwenrente:		
erstmalig festgesetzt. .	597,46 „	(642,75 „),
ältere Fälle	441,26 „	(464,94 „),
Entscheidung im Rechtsgange	— „	(84,73 „),
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:		
erstmalig festgesetzt. .	216,46 „	(600,85 „),
ältere Fälle	312,53 „	(503,32 „),
Entscheidung im Rechtsgange	— „	(84,72 „).
Rente an Verwandte aufsteigender Linie Getöteter:		
ältere Fälle	143,26 „	(— „),
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:		
Rente an Ehefrauen:		
erstmalig festgesetzt. .	329,54 „	(191,82 „),
ältere Fälle	147,45 „	(76,07 „),
Seite	51 951,91 M	(46 637,36 M)

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres.

Übertrag	51 951,91 M (46 637,36 M),	1 894 420.77 M (1 690 383,87 M) [1]).
Rente an Kinder und Enkel:		
erstmalig festgesetzt. .	185.80 „ (580,46 „),	
ältere Fälle	109.22 „ (— „).	
Summe des Zugangs .	52 246,93 M (47 217,82 M).	

Abgang:

Kosten des Heilverfahrens	31.18 M (3,00 M),	
Kur- und Verpflegungskosten	898,50 „ (— „),	
Verletztenrente:		
Rentenherabsetzung . .	3 578,65 „ (2 111,27 „),	
Rentenentziehung . . .	1 085,60 „ (795,23 „),	
Ausscheiden durch Tod	1 526,70 „ (267,70 „),	
Ausscheiden durch Abfindung	231,90 „ (— „),	
Ausscheiden durch Aufnahme in ein Krankenhaus	432.10 „ (38,00 „),	
Ausscheiden infolge anderer Ursachen . . .	2 143,45 „ (1 081,83 „),	
Rentenzulagen	8,00 „ (8,00 „),	
Witwenrente:		
Ausscheiden durch Tod	— „ (37,00 „),	
Ausscheiden durch Abfindung	260,95 „ (109,00 „),	
Ausscheiden infolge anderer Ursachen . . .	393,30 „ (350,63 „),	
Rente an Kinder und Enkel Getöteter:		
Ausscheiden infolge anderer Ursachen . . .	666,41 „ (582,11 „),	
Behandlung des Verletzten im Krankenhause:		
Rente an Ehefrauen:		
Ausscheiden infolge anderer Ursachen . . .	280,05 „ (32,75 „),	
Rente an Kinder und Enkel:		
Ausscheiden infolge anderer Ursachen . . .	420.70 „ (— „),	
Summe des Abgangs .	11 957,49 M (5 416,52 M).	
Zugangssumme	52 246,93 M (47 217,82 M).	
Abgangssumme	11 957,49 „ (5 416,52 „).	
	Verbleibt Zugang . . .	40 289,44 M (41 801.30 M) [1])
		1 934 710,21 M (1 732 185,17 M) [1]).
Darin sind enthalten 1 495,40 M (938,66 M) Monatsrenten mit einer Entlastung — (Belastung +) bis zum Jahresschlusse in Höhe von		— 2 990,80 M (+ 1 877,32 M) [1]).
Stand der Belastung bis zum Jahresschlusse am 31. Oktober 1919		1 931 719,41 M (1 734 062,49 M) [1]).

[1]) Die eingeklammerten Zahlen sind die des Vorjahres

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

L. 47 894/20 c. Türschließvorrichtung; Zus. z. Pat. 291 694. — Linke-Hofmann-Werke Akt.-Ges., Breslau.

S. 47 441/20 l. Schwingendes Schleifstück für Bügelstromabnehmer. — Dipl.-Ing. Hans Silbermann, Metgethen b. Königsberg (Pr.).

A. 31 530/20 a. Gleisanordung für Bahnhöfe. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

R. 37 702/20 f. Selbsttätige Einkammer-Druckluftbremse mit Ergänzungsluftbehälter. — Alfred Rufer, Delsberg, Schweiz.

S. 50 149/20 l. Kupplung einer Fahrzeugachse mit einer sie mit Spiel umgebenden Hohlwelle. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

K. 68 940/20 f. Selbsttätige Nachstellvorrichtung für Bremsgestänge. — Knorr-Bremse, Akt.-Ges., Berlin-Lichtenberg.

L. 48 368/20 i. Vorrichtung zum Telephonieren von und nach in Bewegung befindlichen Eisenbahnzügen. — Dipl.-Ing. Walther Lenz, Bremen.

K. 69 383/20 d. Staubdichtungsringhalter. — Kranenberg & Schmitz, Elberfeld.

L. 47 709/20 l. Einrichtung zum Herabziehen des entgleisten Stromabnehmers elektrisch betriebener Fahrzeuge. — Kurt Liedtke, Charlottenburg.

H. 77 107/20 f. Luftsaugebremse. — Gebrüder Hardy, Wien.

B. 90 309/20 i. Zugdeckungseinrichtung für führerlose elektrische Bahnen. — Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis.

L. 48 696/20 i. Vorrichtung zur Kontrolle ein- und ausgehender Güterwagen. — C. Loos & Comp., Essen-Altenessen.

B. 88 296/20 l. Stromabnehmerrolle. — Julius Beckmann, Brackel b. Dortmund.

J. 19 180/20 l. Stromabnehme-Einrichtung für ein- und doppelgleisige Straßenbahnen mit nur einem Fahrdraht. — Karl Jacquet, Zürich, Schweiz.

A. 31 219/20 l. Elektrisch angetriebenes Fahrzeug, dessen Motoren breiter sind als die Spurweite. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

S. 47 099/20 b. Elektrische Lokomotive. — Siemens Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

K. 68 777/20 c. Gepäckhalter für Eisenbahnwagen. — Kranenberg & Schmitz, Elberfeld.

K. 67 884/20 e. Selbsttätige Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Gustav Krum, Duisburg-Beek.

Sch. 51 060/20 f. Feststellvorrichtung für sich selbsttätig nachstellende Bremsgestänge. — Ludwig Scheib jun., Kaiserslautern.

M. 59 774/20 i. Vorrichtung zum selbsttätigen Anhalten des Zuges, insbesondere für eingleisige Strecken. — William Brooks Murray, Danville, V. St. Amerika.

W. 47 082/20 c. Selbstentladewagen mit ausschwingenden Seitenwänden und Bodenklappen. — Louis Albert Welsch u. Marton Albert Pocock, St. Paul, V. St. Amerika.

M. 62 890/20 h. Bremsschuhabwerfvorrichtung auf Verschiebeanlagen. — Maschinenfabrik Deutschland G. m. b. H., Dortmund.

W. 51 198/20 a. Übereinander hinweg fahrbare Hängebahnwagen. — Fritz Witte, Braunschweig.

A. 30 775/20 c. Güterwagen, der durch Aufstellen von Bodenteilen in einen Selbstentlader umgewandelt werden kann. — Aktiengesellschaft für Fabrikation von Eisenbahnmaterial zu Görlitz, Görlitz.

St. 32 312/20 e. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Fritz Steinberg, Hamburg.

K. 66 891/20 f. Kondensationsanlage für Dampffahrzeuge mit Luftsaugebremsen. — Franz Kec, Prag.

B. 88 981/20 l. Kupplung zwischen Antrieb und Triebrad, insbesondere für elektrische Fahrzeuge. — Berliner Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vormals L. Schwartzkopff, Berlin.

2. Bau:

H. 71 337/19 a. In der Bettung verschiebliches Gleis und Verfahren zu seiner

Herstellung. — Julius Hartkopf, Bottrop b. Essen (Ruhr).

Erteilungen.

1. Betrieb:

315 838. Auf Druck und Zug wirkende Kupplung, insbesondere für Strßenbahnwagen. — Wilhelm Voß, Großenhain (Sachsen).

315 750. Schaltanordnung für die Umsteuerung eines Elektromotors zum Öffnen und Schließen von Schiebetüren. — Hans Levzow, Berlin.

316 103. Seitenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Carl Lenz, Magdeburg-S.

315 961. Kupplung mit Greifklauen und Spannstücken, insbesondere für Einpufferwagen. — Dr. Wilhelm Reese, Hannover, und Ernst Köhler, Hannover-Stöcken.

315 962. Weichenstellvorrichtung. — Gottlieb Häußler, Schluchtern, Post Eppingen, Baden.

316 401. In ein Straßenfahrzeug umwandelbares Gleisfahrzeug; Zus. z. Pat. 315 308. — Straßenbahn-Güterzug-Gesellschaft Dr. Vollmer & Co., Düsseldorf.

316 150. Selbsttätige Eisenbahnkupplung mit Haupt- und Notkupplung. — Heinrich Fahdt, Arnstadt (Thür.).

316 291. Nachstellvorrichtung für Bremsgestänge. — Adrian Isabellum Cornelis Pieter Elsman, Breda, Niederlande.

316 221. Hemmschuh für Eisenbahnfahrzeuge. — Heinrich Erlenkamp, Dortmund.

316 151. Stationsanzeiger. — Eduard Döll, Gotha.

316 537. Antriebsvorrichtung zum Öffnen und Schließen der Seitenbodenklappen für Selbstentladewagen. — Aktiengesellschaft für Fabrikation von Eisenbahnmaterial zu Görlitz, Görlitz.

316 654. Vorrichtung zum Kippen von Selbstentladewagen durch Zugkraft, insbesondere durch die Zugkraft der Lokomotive. — Ewald Tessnow, Cottbus.

316 543. Selbsttätige Kupplung, insbesondere für Straßenbahnwagen. — Gustav Müller, Charlottenburg.

316 544. Eisenbahnkupplung. — Georg Richard Richter, Zschopau (Sachsen).

316 545. Selbsttätig wirkende Kupplung für Eisenbahnwagen. — Dagobert Wübbe, Altona.

316 546. Durch Stoß einrückbare Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Arthur Wolf, Berlin.

316 547. Dichtungsring für Schienenbremsen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

316 548. Vorrichtung zum Umsetzen von Straßenbahnwagen o. dgl. auf die Nachbargleise. — R. W. Knappe, Berlin.

316 549. Wagenziehwinde. — Josef Ruck, Neckarsulm.

316 550. Vorrichtung zum selbsttätigen Schmieren von Radflanschen. — Alfred Hofmann, Zürich, Schweiz.

316 551. Elektrische Zugsicherung. — Albert Beyermann u. Karl Beyermann, Haida, Böhmen.

316 598. Vielfachsteuerung für elektrische Bahnen mit motorisch bewegten Hauptschaltwalzen und Rückmeldevorrichtungen. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

316 907. Schmierpolstergestell für Eisenbahnwagen-Achsbuchsen. — Hermann Klein & Söhne, Kamen (Westf.).

316 861. Selbsttätige Eisenbahn-Doppelkuppelung. — Gustav Bayer, Nürnberg.

316 908. Wagenkupplung. — Karl Thiel, Hannover.

316 909. Selbsttätige Eisenbahnkupplung. — Matthäus Kurtz, Stuttgart-Gaisburg.

316 898. Drehscheibe aus gelenkig zusammenhängenden Drehscheibenteilen; Zus. z. Pat. 276 853. — Fa. Joseph Vögele, Mannheim.

316 863. Signal mit Flüssigkeitsantrieb und Haltfalleinrichtung. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.

317 000. Vom Motorwagen aus bedienbare elektrische Weichenstellvorrichtung. — Kurt Teicke, Elbing.

2. Bau:

316 102. Schienenstoßverbindung mit Fußklammern; Zus. z. Pat. 263 190. — Oskar Melaun, Lanke (Mark).

316 704. Schienenbefestigung auf Eisenquerschwellen mit die Schienenfüße über-

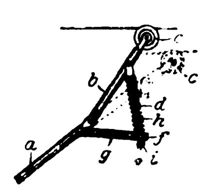
greifenden, die Schwellendecke untergreifenden Klemmhaken. — Nikolaus Josef Schröder, Soers b. Aachen.

Amerikanisches Patent.

1. Nr. 1217946. — Charles P. Jams und Julian A. Ramsey, Washington, Staat Pennsylvanien.

Stromabnehmer für Straßenbahnwagen.

Die Stange *a* ist am oberen Ende unterbrochen und bildet einen besonderen Teil *b*, der mit einem Ende drehbar an der Stange *a* befestigt ist und am anderen Ende die Stromabnehmerrolle trägt. An dem Stangenteil *b* ist eine Stange *d* angelenkt, die mit ihrem unteren Ende lose durch eine Öse *f* eines von der Stange *a* wagerecht abgebogenen Armes *g* geführt ist. Zwischen

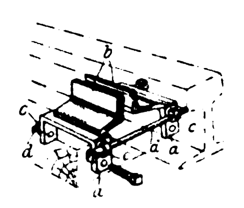


einem Kragen der Stange *d* und der Öse *f* ist die Stange von einer Spiralfeder *h* umgeben, die nach Einstellung einer Stellmutter *i* den Stangenteil *b* mit der Rolle *c* in der gewünschten Stellung hält und die Rolle federnd gegen den Fahrdraht drückt. Bei wechselndem Abstand des letzteren vom Boden kann die Rolle infolge ihrer federnden Abstützung sich diesen Unregelmäßigkeiten leicht anpassen.

2. Nr. 1218379. — Talmage E. Doub, Rochelle, Staat Illinois.

Schienenbefestigung.

Die Schienenbefestigung besteht aus U-förmigen Bügeln, *a*, die von oben über die Schwelle greifen und auf diese be-

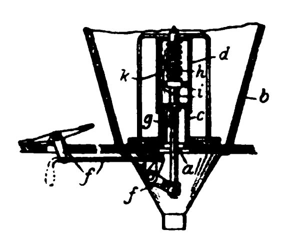


festigt werden können. Aus einem Stück mit den Bügeln *a* sind die Laschen *b* gebildet. Außerdem besitzen die Bügel *a* seitliche Ösen *c*, die zum Teil mit Innengewinde versehen sind und Schraubenbolzen *d* aufnehmen können. Beim Befestigen werden die Bügel *a* mit den Laschen *b* auf die Schwelle aufgesetzt und dann mittels der Schraubenbolzen *d* fest gegen die Schienen gezogen. Hierauf wird das Ganze durch Befestigung der Bügel *a* auf der Schwelle gesichert.

3. Nr. 1220311. — Josiah D. Benner, Dayton, Staat Ohio.

Sandstreuer für Gleise.

Die Auslaßöffnung *a* des Sandtrichters *b* wird durch einen becherartigen Verschlußteil *c* für gewöhnlich geschlossen gehalten. Dieser Becher *c* paßt in eine über der Auslaßöffnung angebrachte Büchse *d* und ist in dieser mittels eines Gestänges *f*, *g* auf und ab beweglich. Die Stange *g* geht durch Becher *c* und Büchse *d* hindurch und ist innerhalb der letzteren von einer Schraubenfeder *h* umgeben, die das Bestreben hat, Becher *c* in Schließstellung zu drücken.



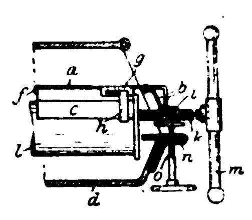
Außerdem sind an der Stange *g* in geeigneter Weise Laufrollen *i* angebracht, die bei der Auf- und Abbewegung der Stange *g* über schräge Schienen *k* der Büchse *d* laufen und dadurch eine Drehung der Stange *g* und des Bechers *c* bewirken. Letzterer besitzt radiale Arme *l*, die bei dem gleichzeitigen Heben und Drehen des Bechers *c* den Sand wirksam auflockern und sein Stauen verhindern, so daß der Sand stets leicht hinaus gelangt.

4. Nr. 1220911. — Peter Edward Valentine, Caneyville, Staat Kentucky.

Vorrichtung zum Herausnehmen von Lagern bei Achslagerkästen.

Die Vorrichtung besteht zunächst aus einem Winkel *a*, *b*, dessen einer Arm *a* zwecks Herausnehmens des Lagers *c* aus dem Kasten *d* durch die Öffnung des letzteren über das Lager *c* geschoben wird, bis eine an seinem Ende vorgesehene Nase *f*

über den inneren Rand des Lagers *c* greift. An dem Arm *a* sind bei *g* Haken *h* verschieb- und schwingbar gelagert, die unter die unteren Längskanten des Lagers *c* greifen, um das Lager hochheben zu können. Der Arm *b* des Winkels besitzt am unteren Ende eine Mutter *i*, durch die eine Schraubenspindel *k* geht, die sich mit einem Ende gegen die Achse *l* stützt und an ihrem

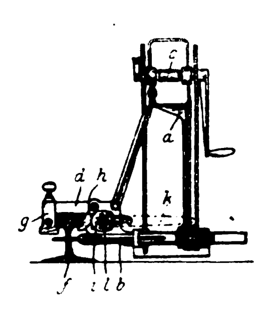


anderen Ende einen Griff *m* zum Drehen besitzt. Auf den unteren Rand der Kastenöffnung ist ein Winkel *n* aufgesetzt, durch den eine senkrecht verstellbare Schraube *o* geht. Durch Hochschrauben der letzteren wird der Winkel *a*, *b* mit Schraube *k* angehoben, und zwar so hoch, bis das äußere Ende des Lagers c sich über dem Endflansch der Achse *l* befindet. Alsdann kann das Lager durch Drehen der Spindel *k* herausgezogen werden.

5. Nr. 1 221 708. — Walter C. Dyer, Chicago, Staat Illinois.

Schienenbohrvorrichtung.

Die in dem Gestell *a* gelagerte Bohrspindel *b* erhält ihre Dreh- und Vorschubbewegung von einer Welle aus. Vom unteren Teil des Gestells *a* aus geht ein Arm *d* nach einer Seite, der geeignet gebogen ist, um über den Kopf der Schienen *f* zu grei-

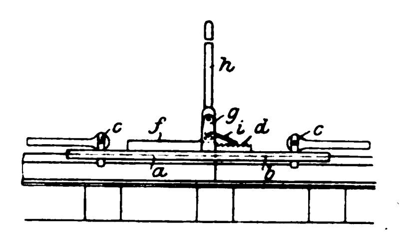


fen. Am äußeren Ende des Armes *d* sitzt ein fester Greifer *g*, der den Schienenkopf von einer Seite umfaßt, während auf der anderen Seite des Kopfes ein drehbar an dem Arm *d* gelagerter Greifer *h* angreift. Letzterer wird in und außer Wirkung gesetzt durch eine Daumenscheibe *i*, die auf einer mittels eines Handhebels *k* drehbaren Welle *l* befestigt ist.

6. Nr. 1 251 337. — William D. Calvert und Henry L. Pryor, Big Clifty, Staat Kentucky.

Vorrichtung zum Verbinden von Schienenenden.

Auf den Köpfen der zu verbindenden Schienenenden werden je ein U-Eisen *a* und *b* aufgelegt, die mittels einer Klemmvorrichtung *c* auf den Schienen lösbar befestigt werden. Auf dem U-Eisen *b* ist eine Zahnstange *d* angebracht, die auch über das U-Eisen *a* greift. Letzteres besitzt ein Ge-

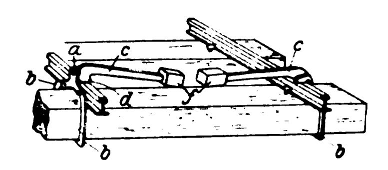


häuse *f*, in dem die Zahnstange geführt ist. An dem Gehäuse sitzen Arme *g*, in denen ein Hebel *h* drehbar ist, der mittels einer Klinke *i* in die Zahnstange *d* eingreift. Durch Schwingen des Hebels werden die Schienenenden durch Vermittlung der auf ihnen festgeklemmten U-Eisen *a*, *b* gegeneinander gezogen.

7. Nr. 1 252 249. — Oscar De Lay, Conesville, Staat Ohio.

Vorrichtung zum Halten der Schwellen beim Befestigen der Schienen.

An einem Kopfstück *a* sind Haken *b* angelenkt, die mit ihren unteren umgebogenen Enden unter die Schwelle greifen. Das Kopfstück befindet sich oberhalb der



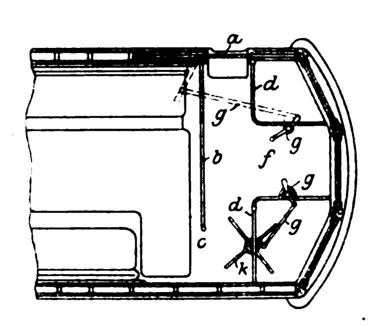
Schwelle dicht neben der Schiene. An ihm ist ein Hebel *c* drehbar befestigt, der mit einem erweiterten Teil *d* auf dem Schienenkopf ruht und am freien Ende mit einem Gewicht *f* versehen ist, das derart auf

den Hebel wirkt, daß die Schwelle fest gegen die Schiene gezogen und diese bequem befestigt werden kann.

8. Nr. 1 252 236. — Frank Carson, St. Louis, Staat Montana.

Straßenbahnwagen.

Das Neue besteht in der besonderen Ausbildung des Zuganges zum Wageninnern. Von einer Seite der Türe *a* geht eine Stange *b* quer bis kurz vor die gegenüberliegende Wagenwand und läßt dort einen Durchgang *c* offen. Die Ecken

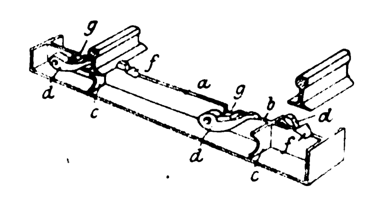


sind durch Stangen *d* eingeschlossen, die zwischen sich einen Standplatz *f* für den Schaffner bilden. Dieser hat durch an den Stangen *d* angebrachte Kurbeln und Hebel *g* die Schiebetür *a* und eine vor dem Durchgang *c* liegende Drehtür *k* unter seiner Kontrolle.

9. Nr. 1 252 566. — John T. Hagewood, Clarksville, Staat Tennesee.

Schwelle.

Die Schwelle ist aus einem T-förmigen Profil hergestellt, dessen aufrecht stehender

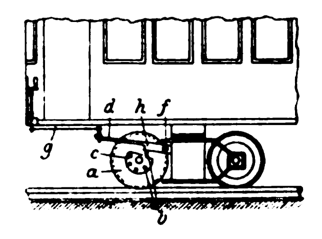


Steg *a* mit Ausschnitten *b* versehen ist, in denen die Schienen gelagert werden. Zwecks Erzielung einer besseren Auflage ist der Steg *a* an diesen Stellen noch mit Querstegen *c* versehen. Zu beiden Seiten der Ausschnitte sind auf dem Steg *a* versetzt zueinander Klemmteile *d* drehbar befestigt, die den Schienenfuß übergreifen. Die Anpressung der Klemmen *d* gegen den Schienenfuß erfolgt mittels Schrauben *f*, die durch aus dem Steg *a* gebogene Lappen geführt sind.

10. Nr. 1 252 589. — John A. Kohl, Cuyahoga, Staat Ohio.

Wagenstopp- oder Bremsvorrichtung.

Auf dem Rad *a* ist mittels Bolzen *b* eine Scheibe *c* in einem gewissen Abstand vom ersteren befestigt. Über diesen Bolzen, die an den beiden Rädern eines Paares angebracht sind, liegen die Schenkel eines U-förmigen Bügels *d*, der bei *f* um das Radgestell drehbar befestigt ist. Durch ein Gestänge *g* wird der Bügel für gewöhnlich in der gezeigten Lage gehalten. An seinen



Schenkeln sind Sperrnasen *h* gebildet, die die Bolzen *b* auffangen können. Fährt der Wagen einen Berg hinunter (vor- oder rückwärts) und Motor oder Bremsen versagen, so wird der Bügel *d* ausgelöst, so daß er niederfällt und die nächsten Bolzen *b* in den Nasen *h* aufgefangen werden, worauf eine weitere Drehung der betreffenden Räder verhütet wird.

Zur gefälligen Beachtung.

Vom 1. Januar 1920 ab ist die Zeitschrift für Kleinbahnen nicht mehr das Organ des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen und wird deshalb die Mitteilungen des Vereins von da ab nicht mehr enthalten.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 13. Dezember 1919.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.



Sachregister.[1])

A.

Abfallkohlenverwendung für Lokomotiven Z 368.

Abt, S. Selbsttätige Weichen 337.

Abt, Siegfried. Sicherungsvorrichtungen an Steilbahnen 53.

Alland—Hinterbrühl V 435.

Altenburger Straßenbahn 378.

Aluminiumuntersuchungen Z 215.

Anfahrbeschleunigung, ihre theoretische Bedeutung für die Leistungsfähigkeit einer Stadtschnellbahn Z 462.

Anlauf- und Auslaufverhältnisse von motorisch angetriebenen Massen unter Anwendung eines neuen graphischen Auswertungsverfahrens Z 217/218.

Anordnung einfacher Haltestellen bei Stadtschnellbahnen. Von Reg.-Baumeister Wentzel 401.

Argentinische Zentralbahn, der elektrische Betrieb auf ihren Strecken Z 141.

Arztesonderwagen auf Straßenbahnen 43.

Asphaltkitt Z 463.

Auflagen der Wegeunterhaltungspflichtigen in Straßenbahnverträgen, insbesondere das Entgelt bei Überlandstraßenbahnen Z 488.

Ausbau der Wasserkräfte für die Elektrizitätsversorgung Z 214.

Autogene Metallbearbeitung Z 139.

Automobildienst, französischer, im Kriege Z 261.

Automobile, Gasverwendung dabei Z 216.

Automobilgesetzgebung, zeitgemäße Forderungen daran Z 369.

Automobilindustrie, französische, nach dem Kriege Z 99.

Automobilschnellverbindung Berlin—Leipzig Z 218.

Azetylen als Motorenbetriebsstoff Z 186.

Azetylenschweißwagen Z 187.

B.

Badgastein V 94/95.

Badgastein—Böckstein V 95.

Bad Ischl—Weißenbach P 206.

Bad Meinberg—Detmold P 181.

Bad Salzbrunn—Bolkenhain P 435.

Baerl—Homberg (Rhein) P 43.

Baerl—Mörs P 361.

Bahnhofsanlagenbeleuchtung, Untersuchungen über die zweckmäßigste Verwendung von Glühlampen dafür Z 139, Z 184.

Bahnmotoren mit Doppelanker Z 367.

Bahnwagenbe- und -entladung, Vereinfachung dabei Z 492.

Baingow (Landesgrenze)—Beuthen (Oberschl.) G 206.

Ball—Bergisch Gladbach P 408.

Basel, das dortige Straßenbahndepot auf dem Dreispitz Z 48.

Bau- und Betriebsvorschriften für nebenbahnähnliche Kleinbahnen Z 488.

Bechen—Bergisch Gladbach P 408.

Befehlsübermittlung, Einrichtungen für elektrische Z 518.

Beförderung von Lasten auf schlechten Straßen Z 142.

Begrenzung des Erdschlußstromes und die Unterdrückung des Erdschlußlichtbogens durch die Erdschlußspule Z 100.

Beitrag zur Ertragsermittlung von Klein- und Nebenbahnen. Von Dr.-Ing. Hans Weber (Zürich) 418. 445. 473.

Beleuchtung der Geschäftsgebäude der Eisenbahnen Z 216.

Bensberg—Dürscheid P 408.

Bensberg—Immekeppel P 408.

Berechnung elektrischer Beleuchtungsanlagen in Eisenbahnwerkstätten Z 366.

Berechnung von Tragfedern für Eisenbahnfahrzeuge Z 100.

Bergisch Gladbach—Ball P 408.

Bergisch Gladbach—Bechen P 408.

Berlin P 254. G 435. P 460. siehe auch Groß Berlin.

Berlin, der Lindentunnel Z 49.

Berlin—Leipzig, Automobilschnellverbindung Z 218.

Berlin-Mariendorf P 435.

Berlin-Mariendorf—Lichtenrade P 484.

Berlin-Neukölln, der Untergrundbahnhof Hermannplatz Z 411.

Berlin—Oranienburg, elektrischer Betrieb Z 367.

Berlin, Schnellbahn Gesundbrunnen—Neukölln Z 101.

Berlin-Schöneberg P 254.

Berlin, Verschmelzung der Großen Berliner Straßenbahn und ihrer vier Nebenbahnen 97.

Berliner Große Straßenbahn 197.

Berliner Große Straßenbahn als Kommunalunternehmen Z 491.

Berliner Hoch- und Untergrundbahn 377.

Berliner Hoch- und Untergrundbahn, ihre selbsttätige Streckenblockung Z 142, Z 189.

Berliner städtische Straßenbahnen, Lohnbewegung dabei im Kriege Z 214.

[1]) Anm. Es bedeutet:
- B = Betriebseröffnung oder Betriebsänderung.
- G = Genehmigung oder Konzession.
- P = Plan.
- V = Vorarbeiten.
- Z = Zeitschriftenschau.

Berliner Straßenbahnverträge, ihre Neuordnung Z 99.
Beton, sein elektrischer Widerstand Z 185.
Betonbauten im Bahnbau, Schutzmittel dafür Z 46.
Betonbenutzung für Unterbettung und Unterschwellung Z 490.
Betonfußboden, beweglicher, eines Turmes der Hochbahn in Philadelphia Z 188.
Betongleisbetten für Eisenbahnen 208.
Betonklotzschwellen für Bahnen zweiter Ordnung Z 491.
Betonstraßenbahnbrücke Z 185.
Betrachtung über die Überlegenheit der sich selbst lüftenden Motoren über die gekapselten Z 99.
Betrachtungen über die Gleislage an Überlandstraßenbahnen neben Landstraßen. Von Reg.-Baumeister Wentzel 119.
Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen 43. 95. 138. 181. 206. 254. 361. 408. 436. 461. 484. 514.
(Siehe auch die Namen der einzelnen Bahnen.)
Betriebsleitererfahrungen Z 438.
Beuthen (Oberschl.) — Baingow (Landesgrenze) G 206.
Beuthen (Oberschl.)—Siemianowitz-Laurahütte G 206.
Biedermannsdorf — Laxenburg V 435.
Bleckeder Kleinbahn B 181.
Blum, Prof., Zur Vereinheitlichung der Kleinbahnen (Schmalspurbahnen) 385.
Bochum—Linden P 206.
Böckstein—Badgastein V 95.
Böhmen, die Betriebsergebnisse der dortigen Lokalbahnen in den Jahren 1914 bis 1917 Z 520.
Bolkenhain—Bad Salzbrunn P 435.
Borbeck B 514.
Borek—Witaschütz P 137.
Bottrop—Boyer P 94.
Bottrop—Prosper II P 94.
Boyer—Bottrop P 94.
Braunau—Lamprechtshausen P 361.
Braunkohlenfeuerung im Lokomotivbetrieb, einige Erfahrungen dabei Z 492.
Bremer Straßenbahn-Aktiengesellschaft 383.
Bremerhavener Straßenbahn-Aktiengesellschaft 382.
Bremsung der Straßenbahnwagen, Einspruch gegen die rein elektrische Z 99.
Bremsung, rein elektrische, der Straßenbahnen Z 368.
Breslauer elektrische Straßenbahn, Breslau — Gräbschen 336.
Breslauer städtische Straßenbahn 333.
Brückenbauwesen in Mitteleuropa, seine Vereinheitlichung Z 100.
Bücherschau 44. 98. 138. 181. 212. 259. 362. 408. 436. 461. 485. 515.
Blum, Otto, Professor. Der Wiederaufbau unseres Verkehrswesens 138.
Brick, H., Oberpostinspektor. Drähte und Kabel. Ihre Anfertigung und Verwendung in der Elektrotechnik 409.
Devin, Adolf, Dr.-Ing. Wirtschaftliche Betriebs- und Verwaltungsfragen städtischer Straßenbahnen 181.
Dyes, Dr., Wilhelm A. Wärme — Kraft — Licht 409.
Edlefsen. Verkehrssteuergesetz vom 8. April 1917 98.
Essich, O. A., Dr.-Ing. Die Ölfeuerungstechnik 212.
Fritsche, Rudolf A., Ing. Entbehrliche Fremdwörter des Elektrotechnikers im dienstlichen und außerdienstlichen Verkehre 44.
Giese, Erich, Professor Dr. Das zukünftige Schnellbahnnetz von Groß Berlin 497.
Gottscho, Lucian, Dr., Patentanwalt. Patentpraxis 213.
Guillery, C., Baurat a. D. Handbuch über Triebwagen für Eisenbahnen. Ergänzungsheft 259.
Güldners Kalender für Betriebsleitung und praktischen Maschinenbau 1919. 365.
Guttmann, Dr. A. Die Verwendung der Hochofenschlacke im Baugewerbe 437.
Hammel, Ludwig, Zivilingenieur. Die Störungen an elektrischen Maschinen, Apparaten und Leitungen, insbesondere deren Ursachen und Beseitigung 259.
Jaeger, Paul. Neue ölfreie Grundiertechnik für Anstreicherarbeiten aller Art. IV. Aufl. 486.
Köhn, Paul, Ingenieur. Elektrische Kraftübertragung 437.
Kosack, Emil, Dipl.-Ing. Elektrische Starkstromanlagen 259.
Majerczyk, Wilhelm, Dr.-Ing. Kommunale gewerbliche Unternehmungen als Kampfmittel gegen die finanzielle Notlage der deutschen Städte 485.
Pforr, Ph. Berechnung von Zugbewegungen 515.
Rieser, Heinrich. Technischer Index 486.
Sax, Emil, Dr., Professor. Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft. II. Auflage, 1. Band. 362.
Siemens & Halske. Elektrische Schwachstromanlagen 408.
Siemens & Halske. Selbsttätige Fernsprechanlagen für Großbetrieb 436.
Technisch-Literarischer Führer, herausgegeben vom Verein Deutscher Ingenieure. Betriebswissenschaften. Zusammengestellt von Dr.-Ing. Georg Sinner 487.
Vater, Richard, Geh. Bergrat. Die Dampfmaschine 260.
Vater, R., Geh. Bergrat, Professor. Die Maschinenelemente 437.
Weber, Hans, Dr.-Ing. Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen 461.
Ziekursch, Geh. Bergrat, und Dr. Kaufmann, Rechtsanwalt. Die Verordnung über die schiedsgerichtliche Erhöhung der Preise bei Lieferung von elektrischer Arbeit, Gas und Leitungswasser vom 1. Februar 1919 nebst den zugehörigen weiteren Bestimmungen 363.
Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher 45. 138. 184. 213. 366. 410. 438. 462. 487. 516.
Budapester Vereinigte Stadtbahnen 44.
Buer—Gladbeck P 138.
Buer—Herten P 94.
Buer—Resse P 94.
Bug—Wiek B 95.
Bügelstromabnehmer mit einstellbarem Kohlenschleifstück Z 101.
Burgkemnitz—Oranienbaum G 361.

C.

Cammerforst—Merxleben P 43.
Cassel G 206.
Cellon-Lack, seine Verwendung im Straßenbahnbetriebe Z 186.
Chausseen, ihre Anlage und Unterhaltung Z 369.
Chausseeunterhaltungsabgaben, Heranziehung der Kraftfahrzeuge dazu Z 142.
Chicago, die Benutzung der dortigen Eisenbahnen während des Streiks der Straßenbahnangestellten Z 490.
Chicagoer Vorortbahnen Z 490.
Chinesische Staatsbahnen Z 491.
Coblenz (Hafenbahn) P 435.
Cöln—Cöln-Ossendorf P 461.
Cöln-Ossendorf—Cöln P 461.
Crefeld—Lintfort P 361.
Crissier—Prilly G 206.
Curslack - Neuengamme — Elbdeich P 138.

D.

Dampfturbinen-Konstruktionen der Maschinenfabrik Örlikon Z 217.
Danziger elektrische Straßenbahn, A.-G. 471.
Datteln—Recklinghausen P 94.
Datteln—Suderwich P 94.
Deschkauer Brücke P 514.
Detmold—Bad Meinberg P 181.
Detmold—Horn-Bad Meinberg P 181.
Deutsche Reichsverfassung vom 11. August 1919 und die Kleinbahnen. Von Adolf Sarter 417.
Deutsche Schmalspurbahnen Z 188.
Deutschlands Schmalspurbahnen im Jahre 1917. 254.
Deutschlandsberg—Wildbach—Wildbachgraben V 484.
Doppeldraht-Fahrleitungen für elektrische Bahnen Z 489.
Dorsten—Recklinghausen P 94.
Drahtseil und Welthandel Z 188.
Draisine, zu ihrer Geschichte Z 49.
Drehgestelle für Straßenbahnwagen Z 463.
Drehstrom - Walzenzugmotore, über den derzeitigen Stand der Frage ihrer verlustlosen Regelung Z 140, Z 187.
Druckluftvorrichtung zur Steuerung der Straßenbahnfahrzeuge Z 141.
Duisburg P 43.
Dünnwald—Kempen P 408.
Durchhang von Freileitungen Z 489.
Dürrenberg—Merseburg G 43.
Dürscheid—Bensberg P 408.
Düsseldorfer städtische Straßenbahn 334.
Dwarischken—Insterburg P 514.
Dwarischken—Mallwischken P 514.

E.

Eilsen—Minden G 484.
Einheitstransformatoren, Normen dafür Z 100.
Einschaltstrom von Wechselstrom-Transformatoren für den elektrischen Betrieb Z 100.
Eisenbahnachslager mit Rollenschmierung Z 463.
Eisenbahnen und Kleinbahnen im Jahre 1918. Z 98, Z 139.
Eisenbahnwagen aus Eisenbeton Z 367.
Eisenbahnwerkstätten, über die Berechnung ihrer elektrischen Beleuchtung Z 366.
Eisenbetonbauten, ihr Verhalten im Kriege Z 516.
Elbdeich — Curslack - Neuengamme P 138.
Elektrische Bahnen, ihr wirtschaftlicher Betrieb Z 464.
Elektrische Befehlsübermittlung Z 489.
Elektrische Beleuchtungsanlagen in Eisenbahnwerkstätten, ihre Berechnung Z 366.
Elektrische Eisenbahnen in Schweden Z 367.
Elektrische Grubenlokomotiven Z 98.
Elektrische Heizkörper zum Auftauen von Weichen Z 463.
Elektrische Lokomotiven der Schlesischen Gebirgsbahn Z 438.
Elektrische Lokomotiven, ihre Schwingungen Z 216.
Elektrische Lokomotiven, ihre Triebwerkanordnung und störenden Nebenbewegungen Z 188.
Elektrische Lokomotiven, mechanische Aufgaben bei deren Entwerfen Z 438.
Elektrische, mit Wasserkraft betriebene Kraftwerke, ihre Entwicklung Z 216.
Elektrische Zugförderung auf den Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen, Plan dafür Z 215.
Elektrische Zugförderung auf der Puget—Sound-Strecke der Chicago — Milwaukee— St. Paul-Bahn Z 140, Z 186.
Elektrischer Betrieb auf den Strecken der Argentinischen Zentralbahn Z 141.
Elektrischer Betrieb der Bahn Berlin—Oranienburg Z 367.
Elektrischer Betrieb der Schöllenenbahn Z 186.
Elektrischer Betrieb der Schweizer Bahnen Z 185.
Elektrischer Widerstand von unbewehrtem Beton Z 185.
Elektrisches Bogenschweißen durch Wechselstrom und Gleichstrom Z 489.
Elektrisches Löten und Schweißen Z 185.
Elektrisches Schweißen als Mittel gegen Verkehrsnot Z. 214.
Elektrisierung der Eisenbahnen Z 490.
Elektrisierung der Schweizer Eisenbahnen Z 367.
Elektrizitätsverwendung auf dem flachen Lande Z 518.
Elektrizitätsverwertung 207.
Elektro-Fliegerschutz durch das rote Pfeilkreuz Z 188.
Elektroindustrie, neue Wege dafür Z 215.
Elektromagnetische Weichenstellvorrichtungen für Straßenbahnen Z 49.
Energierückgewinnung auf Einphasenbahnen, die Schaltung der Maschinenfabrik Örlikon dazu Z 141.
Energieversorgung elektrisch betriebener Vollbahnen Z 438.
Englisches Ministerium für Wege und Verkehr Z 216.
Entwicklung der Kleinbahnen in Preußen für das Jahr 1917. 109. 149.
Entwicklung der Provinzialstraßen der Rheinprovinz Z 189.
Eppelheim—Heidelberg B 207.
Erdschlußstrom, seine Begrenzung, und die Unterdrückung des Erdschlußlichtbogens durch die Erdschlußspule Z 100.
Erlach—Wiesmath V 43.

F.

Fahrbarer und drehbarer Kipper für Kleinbahnen Z 185.
Fahrpersonalauswahl und -ausbildung auf psychotechnischer Grundlage Z 491.
Feldbahnen, deutsche Z 141.
Feldbahnen hinter der französischen Front Z 260.
Feldbahnen hinter der früheren englischen Front Z 100.

Feldbahnen, motorisch betriebene Z 367.
Fernversorgung im Anschluß an Industriekraftwerke Z 217.
Feuerschutzmaßnahmen in Werkstätten Z 98.
Förderung des Baues von Kleinbahnen durch die Provinzial- (Kommunal-) Verbände 431.
Forst (Lausitz) P 460.
Frankreich, Kraftfahrwesen Z 517.
Frankreich, Schmalspurbahnen daselbst zu Kriegszwecken Z 46.
Französische Lokalbahnen, ihr gegenwärtiger und zukünftiger Zustand Z 216.
Französischer Automobildienst im Kriege Z 261.
Freienwalde (Oder) — Hohenlübbichow G 254.
Freileitungen, neue Festsetzungen dafür Z 213.
Freyenstein—Pritzwalk P 408.
Friedberg—Sinnersdorf V 254.
Friedensarbeit, Umstellung auf die 102.
Friedrichshof—Puppen P 484.
Furkabahn Z 214.

G.

Gasbetrieb Z 490.
Gasverwendung bei Automobilen Z 216.
Geesthacht—Zollenspieker P 138.
Gemischt-wirtschaftliche Unternehmungen und Vergesellschaftung der Betriebe Z 369
Genehmigung im Sinne des Kleinbahngesetzes Z 45.
Genehmigungen 43. 95. 138. 181. 206. 254. 361. 408. 435. 461. 484. 514.
(Siehe auch die Namen der einzelnen Bahnen.)
Gesetzgebung 43. 94. 123. 180. 206. 245. 356. 407. 432. 460.

Frankreich:
Verordnung vom 11. November 1917 über die Polizei, die Sicherheit und den Betrieb auf den Haupt- und Nebenbahnen 123.

Italien.
Königliche Verordnung vom 9. Mai 1912, betr. Genehmigung des einheitlichen Textes der gesetzlichen Bestimmungen über die den Privatunternehmungen konzessionierten Eisenbahnen, Straßen- und Kleinbahnen mit mechanischer Zugkraft und Automobile 245.

Preußen:
Eisenbahnanleihegesetz vom 9. September 1919 460.
Entwurf eines Eisenbahnanleihegesetzes 407.
Erlaß der Preußischen Regierung vom 27. Dezember 1918, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Stadtgemeinde Dresden zum Bau einer Privatanschlußbahn (Kohlenbahn) von Berzdorf auf dem Eigen in der Oberlausitz (Sachsen) an den Staatsbahnhof Nikrisch (Preußen) 43.
Erlaß der Preußischen Regierung vom 11. Januar 1919, betr. die Anwendung des vereinfachten Enteignungsverfahrens beim Bau einer Privatanschlußbahn (Kohlenbahn) von Berzdorf auf dem Eigen in der Oberlausitz (Sachsen) an den Staatsbahnhof Nikrisch (Preußen) 94.
Erlaß der Preußischen Regierung vom 21. Januar 1919, betr. die Verleihung des Enteignungsrechtes an die Stadtgemeinde Hameln zur Herstellung einer Privatanschlußbahn von dem Weserhafen bei Hameln an die staatliche Hamelner Hafenbahn mit Abzweigung nach einem für die Heeresverwaltung hergestellten Sammellager 94
Erlaß der Preußischen Regierung vom 12. Februar 1919, betr. die Anwendung des vereinfachten Enteignungsverfahrens bei der Herstellung einer Privatanschlußbahn von dem Weserhafen bei Hameln an die staatliche Hamelner Hafenbahn mit Abzweigung nach einem für die Heeresverwaltung hergestellten Sammellager 180
Erlaß der Preußischen Regierung vom 6. März 1919, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an den Reichsmilitärfiskus zum Bau und Betriebe einer Privatanschlußbahn an den Staatsbahnhof Schneidemühl 180
Erlaß der Preußischen Regierung vom 13. März 1919, betr. die Anwendung des Enteignungsrechts beim Bau der A. E. G.-Schnellbahn in Berlin 180
Erlaß der Preußischen Regierung vom 26. März 1919, betr. die Anwendung des vereinfachten Enteignungsverfahrens beim Bau einer Hoch- und Untergrundbahn in Berlin von der Ecke der Christiania- und Schwedenstraße bis zur Ecke des Kottbuser Dammes und der Weserstraße 206
Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 24. Juni 1919, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Kleinbahn-Aktiengesellschaft Bunzlau—Modlau in Bunzlau zum Bau und Betriebe einer Privatanschlußbahn im Weichbilde der Stadt Bunzlau von der Kleinbahn Bunzlau—Modlau bis zur Niedermühlstraße 356
Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 10. Juli 1919, betr. Anwendung des vereinfachten Enteignungsverfahrens beim Bau einer Verlängerung der Kleinbahn Cöln-Deutz—Porz bis Zündorf 432
Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 14. Juli 1919, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Stadtgemeinde Beuthen (Oberschl.) zur Anlage einer Kleinbahn von Beuthen (Oberschl.) über Baingow nach der Landesgrenze nebst Abzweigungen 407
Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 25. Juli 1919, betr. Anwendung des vereinfachten Enteignungsverfahrens beim Bau einer Privatanschlußbahn im Weichbilde der Stadt Bunzlau von der Kleinbahn Bunzlau—Modlau bis zur Niedermühlstraße 433
Erlaß des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 12. Juli 1919, betr. Änderung der Bau- und Betriebsvorschriften für nebenbahnähnliche Kleinbahnen mit Maschinenbetrieb 433

Gevelsberg—Mühlinghausen (Milspe)—Vörde, elektr. Straßenbahn 335
Gladbeck—Buer P 138
Gleichstrombahn von 2000 Volt Z 141
Gleichstromzuführung, Verbesserungen Z 490.
Gleisbögen bei Straßenbahnen Z 488.
Glühlampen, Untersuchungen über ihre zweckmäßigste Verwendung für die Beleuchtung von Bahnhofsanlagen Z 139, Z 184.
Görlitzer Kohlengrube P 514.
Grammat - Neusiedl—Münchendorf V 435.
Granit als Baustoff Z 49.
Graphische Darstellungen aus der zahlenmäßigen Straßenbahnstatistik Z 410.
Grenzen der Kraftübertragung mit Wechselstrom Z 48.
Gries—Mutters P 254.
Gries—Natters P 254.
Groß Berlin, die Bau- und Betriebsanlagen der Straßenbahnen Z 101.
Groß Berlin. Schnellbahnen oder Schnellstraßenbahnen daselbst? Z 142.
Groß Berlin, sein zukünftiges Schnellbahnnetz Z 492. 497.
Große Berliner Straßenbahn 197.
Große Berliner Straßenbahn, der Erwerb des Unternehmens und der Berliner Ostbahnen durch den Verband Groß Berlin 500.
Großkraftwerk am Wörthersee Z 214.
Großstädtische Verkehrsmittel, ihre Leistungsfähigkeit Z 464.
Grubenlokomotiven, elektrische Z 98.
Grundrißanlage von Straßenbahnwerkstätten Z 46.
Gumbinnen—Mallwischken—Pillkallen P 514.
Güterbeförderung auf Straßenbahnen 29. Z 369.
Güterbeförderung durch Straßenbahnen und Kraftlastzüge Z 46, Z 47, Z 48.
Güterbeförderung mit elektrischen Lokomotiven, ihre Wirtschaftlichkeit Z 100.
Gütertarife der Kleinbahnen Z 189.
Güterverkehr auf den Straßenbahnen in den Vereinigten Staaten Z 217.
Güterverkehr auf der Straßenbahn Z 463.
Güterverkehr mit Dampflastzügen Z 49.
Güterwagenausbesserung Z 520.
Güterzuglokomotive, schwere, für Schmalspurbahnen Z 368, Z 411.
Guttannen—Meiringen G 408.

H.

Hainfeld—Neulengbach V 435.
Hainfeld—Payerbach-Reichenau V 435.
Haltestellenentfernung bei Straßenbahnen, ihre günstigste Lage Z 187.
Hamborn P 435.
Hamburger Straßenbahn-Gesellschaft 381.
Hannover, Straßenbahn 384.
Hebeldraisinen, ihre Verwendung auf Kleinbahnen Z 488.
Heereskraftwagen, ihre Verwendung für die Übergangszeit Z 218.
Heidelberg—Eppelheim B 207.
Heilbronner Straßenbahn 380.
Heißdampflastwagen, erbaut von der Maschinenfabrik Badenia in Weinheim (Bad.) Z 142.
Heißdampfstraßenlokomotive (Zuglokomobile), neuzeitliche, mit besonderer Berücksichtigung der Ausführung von R. Wolf, A.-G., Magdeburg-Buckau Z 48.
Heizstoffverwendung bei Herstellung von Eisenbahnmaterial Z 490.
Heranziehung der Kraftfahrzeuge zu Chausseeunterhaltungsabgaben Z 142.
Herten—Buer P 94.
Hinterbrühl—Alland V 435.
Hochbahnbauten während des Krieges in England und den Vereinigten Staaten Z 188.
Hochemmerich—Mörs P 361.
Hochspannungs-Isolatoren, neuzeitliche Bauarten Z 518.
Hochspannungsstraßen der Elektrizität Z 215.
Hohenlübbichow—Freienwalde (Oder) G 254.
Hohenlübbichow—Königsberg (Neumark) P 461.
Hohlmauerwerk im Bahnbau Z 139.
Hollerith-Apparate als Hilfsmittel zur Aufstellung einer Fahrbetriebs - Statistik bei Sammelfahrscheinen Z 260.
Holzfeuerung für Lokomotiven Z 518.
Holzgrabenkreuz im Laussatale—Weißenbach-St. Gallen V 408.
Homberg (Rhein)—Baerl P 43.
Horka—Rothenburg—Priebus P 514.
Horn-Bad Meinberg—Detmold P 181.
Horst G 254
Horst—Osterfeld P 94.
Hüls—Recklinghausen P 94.

I.

Immekeppel—Bensberg P 408.
Imprägniermittelaufnahme, gesetzmäßige, bei Leitungsmasten Z 187.
Inden—Lucherberg P 206.
Installationsnormen, einheitliche Z 518.
Insterburg P 206.
Insterburg—Dwarischken P 514.
Ischl Bad—Weißenbach P 206.
Isolatoren für Freileitungsnetze Z 187.
Italienisches neues Gesetz über Privatbahnen, Straßen- und Kleinbahnen und Automobilunternehmungen vom 9. Mai 1912 244.

J.

Jakobischächte—Osterfeld P 408.
Judenau—Sieghartskirchen V 435.

K.

Kaltenleutgeben—Klausen-Leopoldsdorf V 435.
Keillaschen von Isr. J. J. Vermeulen 361.
Kemmann, G., Dr. ing., Die selbsttätige Signalanlage der Berliner Hoch- und Untergrundbahn nebst einigen Vorläufern 225.
Kempen—Dünnwald P 408.
Kipper, fahrbarer und drehbarer für Kleinbahnen Z 185.
Klausen-Leopoldsdorf—Kaltenleutgeben V 435.
Kleinbahn-Gütertarife Z 189.
Kleinbahnen, Beihilfen dafür in Preußen 200.
Kleinbahnen, flüchtige, als Verkehrsnotbehelf in der Übergangswirtschaft Z 367.
Kleinbahnen, ihre Spurweite Z 492.
Kleinbahnen im neuen Deutschland Z 520.
Kleinbahnen in Preußen, ihre Entwicklung für das Jahr 1917 109. 149.

Kleinbahnen, Wege zu ihrer erhöhten Ausnutzung Z 491.
Kleinbahngenehmigung im Sinne des Kleinbahngesetzes Z 45.
Kleinbahnlokomtiven Z 463.
Kleine Mitteilungen 43. 64. 137. 181. 206. 254. 360. 408. 435. 460. 484. 514.
Kleinenbremen—Nammen G 206.
Klinkerbelag für Automobilstraßen Z 517.
Klosterneuburg-Kierling—Weißenbach-Neuhaus V 435.
Kohlenaufspeicherung bei den Eisenbahnen Z 141.
Kohlennot und Elektrisierung der Bahnen Z 101.
Kolonialbahnen, finanzielle Erfolge einiger Z 139. Z 218.
Königsberg (Neumark)—Hohenlübbichow P 461.
Königsberg (Neumark)—Niederkränig P 461.
Königstetten V 435.
Korrosion durch Erdströme elektrischer Bahnen Z 140.
Kraftfahrwesen Z 519.
Kraftfahrwesen in Frankreich Z 517.
Kraftfahrzeugverkehr, gesetzliche Regelung Z 491.
Kraftübertragung mit Wechselstrom, Grenzen dafür Z 48. Z 99.
Kraftwagen im Auslande Z 369.
Kraftwagenindustrie, ihre Aussichten Z 98.
Kraftwagenverkehr Z 214. Z 369.
Krainerhütte V 435.
Kreuzung von Wegen mit Eisenbahnen Z 261.
Kupplung, selbsttätige für Straßenbahnwagen Z 517.

L.

Lamprechtshausen—Braunau P 361.
Landstraße der Zukunft Z 463.
Landstraßen und Autoverkehr Z 261.
Landwirtschaftliche Aufgaben und Verkehrsverhältnisse Z 48.
Langenbockum—Recklinghausen P 94.
Langenthal—Melchnau, elektrische Schmalspurbahn Z 47, Z 101.
Langer-Markottysche Rauchverhütungseinrichtung für Lokomotiven Z 98.
Lastenbeförderung auf der Straße Z 464.
Lauban—Penzig—Niederneundorf P 514.
Laxenburg—Biedermannsdorf V 435.
Laxenburg—Münchendorf V 435.
Leipzig—Berlin, Automobilschnellverbindung Z 218.
Leistungsfähigkeit der großstädtischen Verkehrsmittel Z 464.
Leitungsmaste, über deren gesetzmäßige Aufnahmen von Imprägniermitteln Z 187.
Leitungsrecht Z 187.
Lichtbogenschweißung bei den Gleisen der Straßenbahnen Z 46.
Lichtenrade—Berlin-Mariendorf P 484.
Linden—Bochum P 206.
Lintfort—Crefeld P 361.
Lohnabbau, seine Notwendigkeit Z 139.
Lohnbewegung im Kriege bei den Berliner städtischen Straßenbahnen Z 214.
Lokomotiv-Geschwindigkeitsmesser Z 139.
Lokomotivholzfeuerung Z 518.
Lokomotiv-Kopfsignale, geprüfte Z 48.
Lokomotivstangenbrüche Z 516.
Londoner Verkehr, Fortschritte Z 491.
Lucherberg—Inden P 206.
Lustenau V 435.

M.

Mallwischken—Dwarischken P 514.
Mallwischken—Pillkallen und Gumbinnen P 514.
Massengutbeförderung Z 218.
Materialprüfungsamt der Berliner Technischen Hochschule, Jahresbericht für 1917 362.
Mechanisierung der Betriebe Z 140.
Mecklenburg-Pommersche Schmalspurbahn, A.-G., in Friedland (Mecklenbg.) 196.
Meiringen—Guttannen G 408.
Merseburg—Dürrenberg G 43.
Merxleben—Cammerforst P 43.
Metallspritzverfahren, Schoopsches Z 516.
Milch-Kesselwagen für Kleinbahnen Z 45.
Minden—Eilsen G 484.
Minden—Notthorn B 514.
Mitteilungen des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen 50. 102. 143. 190. 219. 262. 370. 412. 439. 465. 493. 521.
  Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung 412.
  Auszüge aus Geschäftsberichten 196. 331. 376. 471.
  Betriebsunfälle 50. 103. 144. 190. 219. 263. 371. 413. 439. 465. 493. 521.
  Eintragung des Vereins in das Vereinsregister 370.
  Mitgliederverzeichnis, Änderungen 143. 190. 219. 262. 370. 439.
  Neue Normblätter 50. 102. 143. 190. 262. 370. 412. 484. 515.
  Normenausschuß der deutschen Industrie 143. 190. 262. 370. 412.
  Patentberichte 106. 146. 193. 222. 329. 373. 415. 441. 468. 496. 524.
  Straßen- und Kleinbahn-Berufsgenossenschaft 50. 103. 144. 190. 219. 263. 371. 413. 439. 465. 493. 521.
  Umstellung auf die Friedensarbeit 102. 143.
  Unfälle auf deutschen Straßenbahnen im Jahre 1918 273.
  Vereinsangelegenheiten 50. 102. 143. 190. 219. 262. 370. 412. 439. 465. 493. 521.
Mörs — Baerl P 361.
Mörs — Hochemmerich P 361.
Motoren, Betrachtung über die Überlegenheit der sich selbst lüftenden über die gekapselten Z 99.
Motorfahrzeuge, neue, für Heereszwecke Z 141.
Motorlastwagen, zur Frage ihrer Verwendung nach dem Kriege Z 49.
Motoromnibus, neue Art Z 491. Z 516.
Motorwagen und Anhängewagen neuer Bauart der städtischen Straßenbahn in Zürich Z 490.
Münchendorf—Grammat-Neusiedl V 435.
Münchendorf—Laxenburg V 435.
Mutters—Gries P 254.

N.

Nammen—Kleinenbremen G 206.
Natters—Gries P 254.

Neubabelsberg—Nowawes P 460.
Neue Industriehäfen in Rheinland-Westfalen Z 410.
Neuerungen im Bahnbetrieb Z 139.
Neukölln P 254.
Neulengbach V 484.
Neulengbach—Hainfeld V 435.
Neumarkt P 484.
Neumühl P 435.
New York, Leistung des Endbahnhofs der Grand-Central-Bahn Z 490.
Niederkränig—Königsberg (Neumark) P 461.
Niederländische Kleinbahnen in den Jahren 1915, 1916 und 1917 202.
Niederneundorf—Penzig—Lauban P 514.
Niederschlesische Elektrizitäts- und Kleinbahn, A-G. 331.
Niederspannungsbeleuchtung elektrisch betriebener Überlandbahnen Z 141.
Norderhostrup—Rothenkrug P 94.
Normalwiderstände, ihre vergleichende Messung Z 517.
Normen für Einheitstransformatoren Z 100.
Normenausschuß der deutschen Industrie, neue Normblätter 50. 102. 143. 190. 262. 370. 412. 484. 515.
Normierung und Typisierung im Kraftwagenbau Z 464.
Notthorn—Minden B 514.
Nowawes—Neubabelsberg P 460.
Nutzbremsung von Fahrzeugen, Anlage dazu mit Kommutatormotoren für Einphasenwechselstrom Z 46.

O.

Oberhausen P 435.
Oberhausen, städtische Straßenbahn 472.
Oranienbaum—Burgkemnitz G 361.
Osterfeld—Horst P 94.
Osterfeld—Jakobischächte P 408.

P.

Paderborn—Salzkotten P 181.
Parallelarbeiten von Gleichstrom-Reihenschlußmaschinen im Bahnbetriebe Z 411.
Payerbach-Reichenau—Hainfeld V 435.
Peggau—Übelbach B 461.
Pensionskasse für Beamte deutscher Privat-Eisenbahnen, 31. Geschäftsbericht für 1918 257.
Philadelphia, die elektrischen Anlagen und Einrichtungen der Straßenbahnen bei den Schiffswerftanlagen und Lagerplätzen Z 216.
Pillkallen—Mallwischken—Gumbinnen P 514.
Pläne, neuere 43. 94. 137. 181. 206. 254. 360. 408. 435. 460. 484. 514.
(Siehe auch die Namen der einzelnen Bahnen.)
Plauen (Vogtl.), sächsische Straßenbahn 379.
Postpaketbeförderung durch die Große Berliner Straßenbahn Z 438.
Potsdam P 460.
Preußen, Entwicklung der Kleinbahnen für das Jahr 1917 109. 149.
Preußen, Staatsbeihilfen für Kleinbahnen 200.
Preußische Straßenbahnen und Kleinbahnen im Jahre 1917 Z 489
Priebus—Rothenburg—Horka P 514.
Prilly—Crissier G 206.
Pritzwalk—Freyenstein P 408.
Pritzwalk—Silmersdorf P 408.
Prosper II—Bottrop P 94.
Provinzialstraßen, ihre Entwicklung in der Rheinprovinz Z 189.
Provinzialverkehrsämter Z 261.
Puch-Triebwerkfeldbahnen Z 217.
Puppen—Friedrichshof P 484.

Q.

Quadratgittermast, seine Berechnung Z 185.
Quecksilber - Großgleichrichter der Brown, Boveri & Co. A.-G. Z 517.
Querhellinganlage auf der Werft Saatsee bei Rendsburg für den Kaiser Wilhelm-Kanal Z 520.

R.

Raddruck, zulässiger, für Straßenbahn-Oberbau 210.
Rauchverhütungseinrichtung für Lokomotiven, Langer-Markottysche Z 98.
Rechtsprechung 252. 356. 433. 483.
Erkenntnis des Gerichtshofs zur Entscheidung der Kompetenzkonflikte vom 17. März 1919, betr. die Zulässigkeit des Rechtsweges über Tarifabreden in Straßenbenutzungs-Zustimmungsverträgen (§ 6 des preußischen Kleinbahngesetzes) 356.
Erkenntnis des Reichsgerichts, VII. Senats, vom 11. April 1916, betr. die Versteuerung eines Betriebsüberlassungsvertrages als Pachtvertrag 252.
Erkenntnis des Reichsgerichts, III. Zivilsenats, vom 27. Mai 1919, betr. Kündigungsklausel der Privatanschlußverträge 433.
Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 26. Juni 1919, betr. Anerkennung der Haftpflicht bei einem Unfall, der sich beim Aufsteigen auf die vollbesetzte Plattform eines Straßenbahnwagens ereignet hat 483.
Recklinghausen—Datteln P 94.
Recklinghausen—Dorsten P 94.
Recklinghausen—Hüls P 94.
Recklinghausen—Langenbockum P 94.
Recklinghausen—Suderwich P 94.
Recklinghausen—Wanne P 94.
Reichsgrenzenbahn Z 46.
Reichsverfassung und Kleinbahnen 417. Z 516.
Reinigung des Speisewassers durch den Kessel-Spar-Schoner Vapor Z 45.
Remscheid B 436.
Renens—St. Sulpice G 206.
Resse—Buer P 94.
Rheinisch-westfälisches Industriegebiet, die Wirtschaftlichkeit der dortigen Straßenbahnen Z 492.
Rheinland-Westfalen, neue Industriehäfen Z 410.
Rheinprovinz, Entwicklung der dortigen Provinzialstraßen Z 189.
Riffelbildung, zur Frage ihrer Verhütung auf Straßenbahnschienen 95.
Rohrbach—Rohrbach-Vorau V 484.
Rohrbach—Waldbachtal V 484.
Rostocker Straßenbahn, A.-G., 376.

Rothenburgsort—Zollenspieker P 138.
Rothenkrug—Norderhostrup P 94.
Rotterdam, Entwicklung der Eisenbahnanlagen, die den dortigen Hafenanlagen dienen Z 140.
Rundfeuer bei Gleichstrommaschinen und seine Verhütung Z 489.

S.

Saarow West—Silberberg G 484.
St. Paul, Minn. Eisenbahnen zum Aufschließen dortiger industrieller Gebiete Z 216.
St. Roman—Schärding V 361.
St. Sulpice—Renens G 206.
Salzburg, Ausbau der dortigen Elektrizitätswirtschaft Z 517.
Salzkotten—Paderborn P 181.
Sandbeförderung bei den Straßenbahnen in Denver Z 217.
Sarter, Adolf. Die Verfassung des Deutschen Reiches vom 11. August 1919 und die Kleinbahnen 417.
Saugluftschnellbremse, die wesentlichsten Mängel der selbsttätigen Z 366.
Sauhübel P 514.
Schaltung der Maschinenfabrik Örlikon zur Energierückgewinnung auf Einphasenbahnen Z 141.
Schärding—St. Roman V 361.
Schellenkabelschuhe für veränderliche Querschnitte Z 518.
Schienen- und Laschenbrüche Z 367.
Schienenstoß mit Exzenterschrauben und Spannplatten Z 367.
Schlesische Gebirgsbahn, elektrische Lokomotiven Z 438.
Schlesische Landeseisenbahnen Z 411. Z 438.
Schleuder-Eisenbetonmasse in der Hochspannungsleitung Strießen bei Großenhain bis Dresden Z 101.
Schlußlichter für Straßenbahnen Z 410.
Schmalspurbahnen Deutschlands im Jahre 1917 254.
Schmalspurbahnen zu Kriegszwecken in Frankreich Z 46.
Schmalspurige Eisenbahnen, Statistik darüber für das Betriebsjahr 1915/16. Nach amtlichen Angaben bearbeitet von Oberingenieur F. Žežula in Melnik (Böhmen) 1. 64. 156.
Schmalspurlokomotiven 2 C Z 488.
Schmalspurlokomotiven, schwere, bei den Südafrikanischen Staatsbahnen Z 488.
Schmieren, selbsttätiges, der Radreifen von Eisenbahnfahrzeugen Z 140.
Schneeräumung bei den Straßenbahnen in Montreal und Levis Z 260.
Schneeschutzzäune aus Eisenbeton Z 45.
Schnellstraßenbahnen und Siedlungswesen Z 218.
Schöllenenbahn, ihr elektrischer Betrieb Z 186.
Schülp P 181.
Schüttelschwingungen des Kuppelstangengetriebes Z 518.
Schutz der Häuser gegen Gefahren durch benachbarte Tiefbauten Z 487.
Schutzmittel für Betonbauten im Bahnbau Z 46.
Schwanberg—Schwarze Sulm V 484.
Schwanberg Ort—Station V 408.
Schwarze Sulm—Schwanberg V 484.
Schwedens elektrische Eisenbahnen Z 367.
Schweiz, die dortige Entwicklung des elektrischen Bahnbetriebes Z 368.
Schweizer Bahnen, ihr elektrischer Betrieb Z 185.
Schweizer Eisenbahnen, ihre Elektrisierung Z 367.
Schweizerische Kleinbahnen im Jahre 1917 349.
Schwingungen der elektrischen Lokomotiven Z 216.
Selbsttätige Signalanlage der Berliner Hoch- und Untergrundbahn nebst einigen Vorläufern. Vom Geh. Baurat Dr.-Ing. G. Kemmann 225.
Selbsttätige Streckenblockung auf der Berliner Hoch- und Untergrundbahn Z 142. Z 189.
Selbsttätige Weichen. Von S. Abt 337.
Sicherungsvorrichtungen an Steilbahnen. Von Ingenieur Siegfried Abt 53.
Sieghartskirchen—Judenau V 435.
Sieglar—Spich P 514.
Siemianowitz-Laurahütte—Beuthen (Oberschl.) G 206.
Signalgebung, optische, für Straßenbahnen Z 47.
Silberberg—Saarow West G 484.
Silmersdorf—Pritzwalk P 408.
Silschede—Steveling P 435.
Sinnersdorf—Friedberg V 254.
Solothurn—Bernbahn (elektrisch) Z 47.
Sonderwagen der Straßenbahn für Ärzte 43.
Sozialisierung der Elektrizitätswirtschaft Z 261.
Sozialisierung der Großen Berliner Straßenbahn Z 487.
Spich—Sieglar P 514.
Spurkranzschmierung in Kurven Z 139.
Spurweite der Kleinbahnen Z 464. Z 492.
Spurweiten bei Feldbahnen Z 517.
Staatliche Elektrizitätsfürsorge Z 214.
Staatliche Elektrizitäts-Großversorgung Badens Z 215.
Staatsbeihilfen für Kleinbahnen in Preußen 200.
Stadthagen—Steinhude P 514.
Statistik der schmalspurigen Eisenbahnen für das Betriebsjahr 1915/16. Nach amtlichen Angaben bearbeitet vom Oberingenieur F. Žežula in Melnik (Böhm.) 1. 64. 156.
Staubfreie Fußböden für Eisenbahn-Werkstätten Z 45.
Steilbahnen, Sicherungsvorrichtungen daran. Von Ingenieur Siegfried Abt. 53.
Steinhude—Stadthagen P 514.
Steinpflasterungen, ihre Vergebung und Preisentwicklung Z 464.
Stettiner Straßen-Eisenbahn-Gesellschaft 377.
Steveling—Silschede P 435.
Störungswagen für elektrische Bahnen Z 367.
Straßenabnutzung durch schwere Kraftfahrzeuge und die Straßenkosten Z 189.
Straßenbahnbrücke aus armiertem Beton Z 185.
Straßenbahndepot auf dem Dreispitz in Basel Z 48.
Straßenbahnen und Kraftfahrwesen Z 519.
Straßenbahnerberuf Z 367.
Straßenbahnmotoren, neue sebstlüftende Z 463.
Straßenbahnoberbau, zulässiger Raddruck dafür 210.

Straßenbahnverkehr, der Einfluß des Krieges auf ihn Z 99.
Straßenbahnverträge, die Auflagen der Wegeunterhaltungspflichtigen, insbesondere das Entgelt bei Überlandstraßenbahnen Z 488.
Straßenbahnwagen ohne Bogenreibung 344.
Straßenbahnwerkstätten, ihre Grundrißanlage Z 46.
Straßenbau-Beitragspflicht Z 438.
Straßenkreuzungen, Verkehrsstudie darüber Z 49.
Straßenverkehr Z 368.
Strausberg (Staatsbahnhof—Stadt) P 360.
Strießen—Dresdener Hochspannungsleitung, die Schleuder-Eisenbetonmaste darin Z 101.
Stuttgart, das dortige Güterbeförderungswesen während des Krieges Z 142.
Stützenentfernung, große, bei einer Hochspannungsleitung in Norwegen Z 187.
Suderwich—Datteln P 94.
Suderwich—Recklinghausen P 94.
Sydney, die dortigen Staatsstraßenbahnen Z 410.

T.

Tarifstreit zwischen der Stadt Ürdingen und der Crefelder Straßenbahn-A.-G. Z 213 Z 517, Z. 519.
Teerölfeuerung für Dampfkessel Z 260.
Theoretische Bedeutung der Anfahrbeschleunigung für die Leistungsfähigkeit einer Stadtschnellbahn Z 462 Z 487.
Tiefbauten, Schutz benachbarter Häuser dabei Z 487.
Tilsit G 95.
Tragfederberechnung bei Eisenbahnfahrzeugen Z 100.
Transportvorrichtungen in Industriebetrieben, neuzeitliche Z 47. Z 101.
Triebwagen auf Eisenbahnen Z 410.
Triebwerkanordnung und störende Nebenbewegungen elektrischer Lokomotiven Z 188.
Trompet—Ürdingen P 360/1.
Tschecho-Slowakei, Einschränkung des Eisenbahnverkehrs Z 517.

U.

Übelbach—Peggau B 461.
Überlandstraßenbahnen, Betrachtungen über ihre Gleislage neben Landstraßen. Von Reg.-Baumeister Wentzel 119.
Überstromschutz, ein neuer Z 140.
Umschlagplätze der Zentral-Einkaufsgesellschaft für die Beförderung von rumänischem Getreide Z 188.
Unfälle auf deutschen Straßenbahnen im Jahre 1918 273.
Unredlichkeiten im Kleinbahnbetriebe Z 410.
Unterschwellung der elektrischen Bahnen Z 368.
Untersuchungen über die zweckmäßigste Verwendung von Glühlampen für die Beleuchtung von Bahnhofsanlagen Z 139. Z 184.
Untersuchungsmethoden zur Berufswahl im Verkehrswesen Z 185.
Ürdingen—Trompet P 360/1.

V.

Vapor, Kessel-Spar-Schoner, zur Reinigung des Speisewassers Z 45.
Verband Deutscher Elektrotechniker, Jahresversammlung 436.
Vereinfachung des Be- und Entladens von Bahnwagen Z 492.
Vereinheitlichung der Kleinbahnen (Schmalspurbahnen). Von Professor Dr. ing. Blum-Hannover 385.
Vereinheitlichung des Brückenbauwesens in Mitteleuropa Z 100.
Vereinheitlichung im Wagenbau Z 189.
Vereinheitlichung industrieller Erzeugnisse Z 99.
Verfassung des Deutschen Reichs vom 11. August 1919 und die Kleinbahnen. Von Adolf Sarter 417.
Verhinderung der Riffelbildung auf Straßenbahnschienen 95.
Verkehrsmittel, großstädtische, ihre Leistungsfähigkeit Z 464.
Verkehrswesen, Mitteilungen daraus Z 491.
Verkürzung von Kreuzungsweichen, Untersuchungen darüber Z 217
Verlagerung von Verkehrswegen am Rande des deutschen Mittelgebirges zwischen Rhein und Oder Z 520.
Verländerung der Wasserkräfte Z 186.
Vermehrung der Beamtenzahl oder bessere Ausnutzung ihrer Arbeitskraft Z 369.
Verschiebewagen für Wagenkästen Z 99.
Verteilung der wattlosen Arbeit bei der Parallelschaltung von Kraftwerken Z 215.
Vielfachsteuerung einfacher Bauart für Triebfahrzeuge von Straßen- und Überlandbahnen Z 491.
Vorarbeiten 43. 95. 138. 181. 206. 254. 361. 408. 435. 461. 484. 514.
(Siehe auch die Namen der einzelnen Bahnen.)
Vorrichtung zum selbsttätigen Schmieren der Radreifen von Eisenbahnfahrzeugen Z 140.
Vorschläge für ein Gesetz über die Elektrizitätsversorgung Z 215.

W.

Wagenausbesserungsschuppen, offener Z 411.
Wagenbau, Vereinheitlichung dabei Z 189.
Waldbachtal—Rohrbach V 484.
Wanne—Recklinghausen P 94.
Wärmewirtschaft Z 261.
Wasserkräfte für die Elektrizitätsversorgung, ihr Ausbau Z 214.
Wasserkräfte, ihre Verländerung Z 186.
Weber, Hans, Dr. ing. Beitrag zur Ertragsermittlung von Klein- und Nebenbahnen 418. 445. 473.
Wechselstromwiderstand von Eisenbahnschienen Z 100.
Wegesignale für Kraftwagen zur Ersparung von Brennstoff Z 188.
Weichen neuer Bauart Z 142.
Weichen, selbsttätige. Von S. Abt 337.
Weichenbau, Neuerungen darin Z 185.
Weichenstellvorrichtungen, elektromagnetische, für Straßenbahnen Z 49.
Weißenbach—Bad Ischl P 206.
Weißenbach-Neuhaus—Klosterneuburg-Kierling V 435.
Weißenbach-St. Gallen—Holzgrabenkreuz im Laussatale V 408.

Wentzel, Reg.-Baumeister. Anordnung einfacher Haltestellen bei Stadtschnellbahnen 401.
Wentzel, Reg.-Baumeister. Betrachtungen über die Gleisanlage von Überland-Straßenbahnen neben Landstraßen 119.
Wesselburen—Wesselburenerkoog P 181.
Wesselburenerkoog—Wesselburen P 181.
Wettbewerb zur Überbauung des Obmannamt-Areals in Zürich Z 490.
Wiek—Bug B 95.
Wiener Bahnhofsanlagen, Vorschläge für ihre Umgestaltung Z 101.
Wiener Straßenbahnen, ihr Verkehr im Jahre 1917/18 Z 489.
Wiener Straßenbahnen in den Kriegsjahren 1916 bis 1918 506.
Wiesmath—Erlach V 43.
Wildbachgraben—Wildbach—Deutschlandsberg V 484.
Wirbelstrombremsen mit eisernem Bremskörper, Untersuchungen daran Z 139. Nachtrag dazu Z 186.
Wirtschaftlicher Betrieb bei elektrischen Bahnen Z 464.
Wirtschaftlichkeit der Güterbeförderung mit elektrischen Lokomotiven Z 100.
Wirtschaftlichkeit der Krafterzeugung bei der Interborough Rapid Transit Company in New York Z 368.
Witaschütz—Borek P 137.

Z.

Zahnstangenbetrieb auf elektrischen Stadtschnellbahnen Z 518.
Zehden G 254.
Zeitschriftenschau 45. 98. 139. 184. 213. 260. 366. 410. 438. 462. 487. 516.
Annalen für Gewerbe und Bauwesen 98. 139. 184. 366. 462. 487. 516.
Beton und Eisen 367.
Deutsche Bauzeitung 516.
Deutsche Straßen- u. Kleinbahn-Zeitung 45. 98. 139. 185. 213. 260. 367. 410. 438. 463. 487. 516.
Dinglers polytechnisches Journal 186. 214.
Eisenbahnblatt, Organ für alle Zweige des Verkehrswesens 186. 214. 367. 489. 517.
Elektrische Kraftbetriebe u. Bahnen 46. 139. 186. 367. 410. 438.
Elektrotechnik und Maschinenbau 140. 187. 368. 411. 438. 517.
Elektrotechnische Rundschau 99. 140. 187. 214. 368. 411. 489. 518.
Elektrotechnische Zeitschrift 46. 99. 140. 188. 214. 489. 518.
Engineering 216. 368. 490.
Engineering News-Record 188. 216.
Le Génie Civil 46. 100. 140. 216. 261. 368.
Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung 100.
Österreichische Eisenbahnzeitung 217,
Railway Age 141, 490.
Schweizerische Bauzeitung 47. 100. 141. 188. 217. 490. 518.
Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift 47. 101. 141. 188. 217. 518.
Technik und Wirtschaft 369.
The Railway Gazette 491.
The Railway News 47.
Verkehrstechnik 464. 491. 518.
Verkehrstechnische Woche u. Eisenbahntechnische Zeitschrift 48. 101. 261. 411. 492. 520.
Weltwirtschaftszeitung 261.
Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins 101.
Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 48. 101. 141. 188. 217. 369. 464. 492.
Zeitschrift für das gesamte Eisenbahn-Sicherungswesens (Das Stellwerk) 142. 189.
Zeitschrift für Transportwesen und Straßenbau 48. 142. 189. 218. 261. 369. 411. 438. 464.
Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 49. 142. 189. 218. 520.
Zentralblatt der Bauverwaltung 261. 464.
Zentralblatt für das Deutsche Baugewerbe 218. 520
Žežula, F., Oberingenieur. Statistik der schmalspurigen Eisenbahnen für das Betriebsjahr 1915/16 1. 64. 156.
Zollenspieker—Geesthacht P 138.
Zollenspieker—Rothenburgsort P 138.
Zugförderung, elektrische, und Diesellokomotiven Z 520.
Zuglokomobile (Heißdampf-Straßenlokomotive), neuzeitliche, mit besonderer Berücksichtigung der Ausführung von R. Wolf, A.-G., Magdeburg-Buckau Z 48.
Zukunft des deutschen Verkehrswesens Z 464.
Zulässiger Raddruck für Straßenbahn-Oberbau 210.
Zur Vereinheitlichung der Kleinbahnen (Schmalspurbahnen). Von Professor Dr. ing. Blum-Hannover 385.
Zürich, Ideen-Wettbewerb zur Überbauung des dortigen Obmannamt-Areals Z 490.
Züricher städtische Straßenbahn, Motorwagen und Anhängewagen neuer Bauart Z 490.
Zusammenhang zwischen Fahrpreis und Einnahmen bei Straßenbahnen Z. 518.
Zustimmungsverträge, Gültigkeit von Fahrpreisfestsetzungen darin Z 213. Z 517. Z 519.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

Herausgegeben

im

Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Siebenundzwanzigster Jahrgang.

1920.

Mit in den Text gedruckten Abbildungen und neun Tafeln.



Berlin.

Verlag von Julius Springer.

1920.



Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. Januar.

Frauenarbeit bei den Straßenbahnen und in Verkehrsunternehmungen.

Von

Oberingenieur Winkler,
Charlottenburg.

(Mit 6 Tafeln und 8 Abbildungen.)

Die Behandlung der Fragen über die Frauenarbeit im Verkehrswesen hat nur noch geschichtliche Bedeutung, denn von den vielen Tausenden Frauen, die während des Weltkrieges in den verschiedensten Betrieben recht wertvolle Dienste geleistet haben, ist der größte Teil nach dem Kriege wieder entlassen worden, um den heimkehrenden Männern Platz zu machen. Auf dem Gebiete der Einstellung, Schulung und des regelmäßigen Dienstes der Frauen haben sich Erscheinungen gezeigt, die auch in späterer Zeit noch recht wissenswert sein werden, und aus diesem Grunde wurden die einschlägigen Fragen, soweit das Material zugänglich war, hier festgelegt.

Grund zur Einführung der Frauenarbeit im Verkehrswesen war dadurch gegeben, daß kurze Zeit nach Beginn des Weltkrieges im Jahre 1914 ein sehr empfindlicher Mangel an männlichem Personal auftrat. Er war verschiedentlich so groß, daß viele Unternehmungen ihre Betriebe erheblich einschränken, ja teilweise sogar vollständig stillegen mußten. Nach den Wehrpflichtgesetzen mußten alle gedienten wehrfähigen Männer Kriegsdienste im Felde oder zur See leisten, und die nicht gedienten, aber sonst kräftigen Männer wurden in anderen wichtigen Kriegsdiensten verwendet.

Die Lahmlegung des öffentlichen Verkehrs durfte aber nicht lange Zeit dauern, sollten nicht Störungen von unabsehbaren Folgen entstehen. Der Dienst in den öffentlichen Verkehrsanstalten des Hinterlandes, der Post, der Eisenbahn und insbesondere der städtischen Straßenbahnen mußte aus Gründen des Volkswohles, zum Nutzen der Rüstungsindustrie, der Feldpost, des Nachschubdienstes an die Front und aus vielen anderen Gründen so schnell als möglich wieder im Gang gebracht werden. Mit männlichen Arbeitskräften konnte im zweiten Kriegsjahre überhaupt nicht mehr gerechnet werden, weil die obersten Heeresverwaltungen aller kriegführenden Länder, je stärker die Kämpfe tobten, eine Freigabe von Männern im arbeitsfähigen Alter verweigerten. Es blieb also nur noch die Möglichkeit, die Frauenarbeit in den Dienst des Verkehrs zu stellen. Im Hinblick auf die Dringlichkeit, die bestehenden Schwierigkeiten zu beseitigen, wurden an vielen Orten Versuche mit Frauenarbeit im Verkehrswesen angestellt. Es kam noch hinzu, daß die meisten Verkehrsunternehmer sich bereit erklärt haben, die Ehefrauen der ins Feld gezogenen Männer ihrer Betriebe zu unterstützen, und dies konnte in wirksamerer Weise geschehen, wenn die Unterstützung nicht als Gnadengeschenk, sondern als Gegenleistung der hierdurch wieder zahlungskräftiger gewordenen Betriebe erfolgen konnte.

Der Beruf der Frau im Verkehrswesen hat anfangs die allgemeine Aufmerksamkeit und ein besonderes Interesse vorab deswegen erregt, weil die großen Unternehmungen bis zur Kriegszeit Frauen nur in beschränktem Umfange oder überhaupt nicht angestellt hatten, sodann aber auch deshalb, weil dieser Dienst, eben für das Publikum bestimmt, sich in der Öffentlichkeit geradezu auf der Straße abspielt, und schließlich hat die besondere Dienstkleidung, die Dienstmütze und Jacke, zuweilen noch eine Hose, die deutlich an den männlichen Beruf erinnerten, Aufsehen erregt. So ist es erklärlich, daß der Beruf der Frau im Verkehrswesen das öffentliche Urteil stärker herausgefordert hat als andere Frauenberufe, jedenfalls bei weitem stärker, als seiner Bedeutung entspricht.

Die Arbeitergewerkschaften haben anfangs auf die Gefahr hingewiesen, die Frau könnte auch nach dem Kriege als Wettbewerberin gegen den Mann in Verkehrsbetrieben verwendet werden. Schon 5 Wochen nach Kriegsbeginn hat die Zeitschrift „Der Straßenbahner" dazu bemerkt,

daß das in der Geschichte schon einmal zu verzeichnen war. „Während des Krieges zwischen Peru und Chile wurden in verschiedenen Städten auch Frauen als Schaffner beschäftigt, so u. a. in Santiago, Valparaiso u. a. m. Diese Frauen tuen heute noch Schaffnerdienste, trotzdem seit dem Friedensschluß schon Jahre dahingegangen sind. Was dort geschehen, würde hier sicher nicht unmöglich sein, und um Gründe wären die Unternehmer nicht verlegen. Der Weltkrieg wird ungeheure Opfer kosten, und die Unternehmer werden nach Friedensschluß erklären, daß sie vorläufig keine Arbeitskräfte erhalten und die Beibehaltung der weiblichen Arbeitskräfte erforderlich wäre. Die Genehmigung der Behörden würde ihnen wohl in den seltensten Fällen versagt werden". Die Sorgen wurden noch größer, als sich die Urteile der Straßenbahnverwaltungen mehrten, daß sie mit den weiblichen Angestellten gute Erfahrungen gemacht hätten. Diese Meldungen wurden dahin gedeutet, daß die öffentliche Meinung, das Publikum, wie auch die Behörden beeinflußt werden sollten, um den Widerstand gegen die Beschäftigung von weiblichen Angestellten, der damals verschiedentlich anzutreffen war, zu brechen. Es wurde den Verwaltungen der Vorwurf gemacht, sie benutzten die Beschäftigung von Frauen unter dem Mantel der sozialen Fürsorge für die Angehörigen der Krieger dazu, um eine Neuerung für spätere Zeiten vorzubereiten. Die Gewerkschaften wollten von vornherein bindende Zusagen, daß die Beschäftigung der Frauen im Verkehrswesen nur eine vorübergehende sei, die nach dem Kriege beseitigt werde, und sie bereiteten sich gleichzeitig darauf vor, daß der Kampf um die Beseitigung der Frauenarbeit aus dem Verkehrsdienst der Straßenbahnen zum mindesten ein recht schwerer sein würde. Auch Bedenken gesundheitlicher Art wurden geltend gemacht und darauf hingewiesen, daß die Haushaltungssorgen immer die gleichen blieben, und zu diesen Sorgen den Frauen noch eine weitere hinzuzufügen, undenkbar wäre. Es wurde auch die Behauptung aufgestellt, daß die Verrichtung des schweren Dienstes auf einem fahrenden Wagen für eine Frau zuviel sei, und nur einige wenige für eine längere Zeit den Schwierigkeiten gewachsen sein dürften.

In der ersten Zeit sah man auch, daß die Frauen, die Schaffnerdienste leisteten, körperlich schwer litten. Sie benutzten fast jede Gelegenheit, auch während der Fahrt, um sich auf den Sitzbänken ein wenig auszuruhen. Aber allmählich legte sich das. „Der Straßenbahner" bemerkte damals hierzu: „Ja, leider ist die Tatsache zu verzeichnen, daß Frauen bei Vorgesetzten sogar den Wunsch aussprachen, an einem Tage mehr als sieben Stunden Dienst verrichten zu dürfen. Und dieser Wunsch wurde vielen gewährt." Die Gewerkschaften haben aber niemals darauf Rücksicht genommen, daß die Verkehrsunternehmer selbst Interesse daran hatten, durch etwaige Erkrankungen und Dienstbeschädigungen die Krankenkassen nicht zu sehr in Anspruch zu nehmen. Und noch größer wurde der Unwille, als sogar Meldungen eintrafen, daß die Straßenbahnen nicht nur die Frauen der ins Feld gezogenen Angestellten, sondern auch ledige Personen als Schaffnerinnen einstellten.

Andere Umstände mußten bald nach Überwindung der ersten Schwierigkeiten und der Erledigung der Frage, ob die Frauenarbeit im Verkehrsdienste gesundheitsschädlich sei, berücksichtigt werden. Es mußte mit der weitestgehenden Regelmäßigkeit im Dienste gerechnet werden, um die persönliche Verpflegung und die der Kinder zu ermöglichen. Um die persönliche Verpflegung zu erleichtern, haben einige Verwaltungen Kantinen eingerichtet, in denen dem Fahrpersonal für geringes Entgelt ein warmes Gericht während der Dienstpausen geboten wurde. Recht unangenehme, gerade bei den Frauen oft bemerkte Erschwernisse im Dienst zeigten sich, wenn das weibliche Personal die Grenze der Leistungsfähigkeit überschreiten mußte. Solche Fälle traten ein, wenn die dienstplanmäßige Ablösung an der Endstation oder an einer Teilstrecke einmal ausblieb. Die Schaffnerin war dann gezwungen, die Fahrt zu Ende zu fahren, wobei sich ihre Dienstzeit vom Ausgangspunkt hin und zurück manchmal recht erheblich verlängern mußte. Anderseits konnte man wieder die Beobachtung machen, daß Schaffnerinnen die Überstunden, die ihnen angeboten wurden, nur dann annahmen, wenn die Strecke nicht sehr befahren war. Bei solchen Fahrten konnten sie sich in den Wagen setzen, und auch auf den Endstationen war nicht viel Abrechnungsarbeit zu leisten. Immerhin konnten die Schaffnerinnen bei regelrechtem Dienst mit der Annehmlichkeit rechnen, daß sie auf Wochen im voraus wußten, wann ihr Dienst beginnt und wann er aufhört. Erschwernisse traten ein, wenn

sie zur sogenannten „Springerschaft" übergingen. Hierbei mußten sie für Erkrankte und Verhinderte einspringen und besonders an Tagen gesteigerten Verkehrs in Dienstbereitschaft stehen. Erst nach vollbrachter Tagesarbeit war es möglich, zu erfahren, wann am nächsten Tage einzuspringen wäre. Bestimmungen für den kommenden Tag zu treffen, war kaum möglich, da die Schaffnerin nach Bedarf den ganzen Tag zur Verfügung stehen mußte.

Eine Frauenrechtlerin hat über die Eignung der Frau berichtet (die Schriftstellerin Edith Schumann-Fischer) und darauf hingewiesen, daß das in der Krankenkassenstatistik über Straßenbahnerinnen gesammelte Material mit großer Vorsicht behandelt werden muß, weil während des Krieges viele Frauen eingestellt wurden, die zum Teil nur beschränkt arbeitsfähig, zum noch größeren Teil beruflich ungeschult waren und somit eine ungünstige Klasse darstellten. Statt dessen sollten die gesundheitlichen Arbeitsbedingungen des Schaffnerinnendienstes mehr theoretisch beleuchtet und im Vergleich zu andern Berufen auf ihr richtiges Maß zurückgeführt werden. Sie stellt fest: „Die Schaffnerin ist jeder Witterung, Hitze und Kälte, Wind und Nässe ausgesetzt, und teilt diese Berufsnachteile mit großen Gruppen anderer arbeitenden Frauen, wie Streckenarbeiterinnen bei der Eisenbahn, sowie im Tiefbau und mit den Landarbeiterinnen auf freiem Felde. Im Vergleich mit diesen hat die Schaffnerin den Vorteil, geschützt und trocken zu stehen und ein Dach über dem Kopfe zu haben. Sie ist auch sicher wärmer und zweckmäßiger gekleidet. Jedenfalls kann der Aufenthalt in der frischen Luft als vorteilhafter angesprochen werden, als der Dienst in den bald nassen und kalten, bald überhitzten Fabrikräumen mit verbrauchter, physikalisch-chemisch verunreinigter Luft. Das lange dauernde „Auf-den-Beinen-sein" ist sicherlich, zumal anfangs, recht ermüdend, aber wo gibt es denn Berufe, in denen ein idealer Wechsel von Gehen, Stehen und Sitzen durchgeführt ist oder auch nur möglich wäre? Neben den Berufen mit ständigem Sitzen — Näherinnen, Maschinenschreiberinnen —, und denen mit ständigem Stehen — Fabrikarbeiterinnen, Verkäuferinnen und dergleichen —, erscheint der der Schaffnerin, die hin und her zu gehen hat und sich schließlich ab und zu auch einmal setzen kann, fast noch vorteilhaft. Jedenfalls steht einer nicht allzu großen Zahl von Frauen, die den Anstrengungen dieses Berufs nicht gewachsen waren und die wohl auch an anderer Stelle versagt hätten, eine stattliche Zahl anderer gegenüber, die ihren Dienst versehen, frisch und munter wie am ersten Tage ihrer Tätigkeit, während einige sich geradezu gesundheitlich erholt haben."
Über die Eignung der Frauen zu Berufen, die sonst den Männern vorbehalten waren, ist von Sachverständigen und Laien viel geschrieben worden. Das Abweichen der Auffassungen über die Zuträglichkeit der einzelnen Berufe für die Gesundheit der Frau beruhte wohl zum größten Teil darauf, daß dem Urteilenden ein tiefgehender Einblick in die tatsächlichen Verhältnisse und ihre genauere und längere Beobachtung fehlte. Im Gegensatz hierzu konnte aus einer zweijährigen Erfahrung heraus Ende des Jahres 1916 der Vertrauensarzt der Großen Berliner Straßenbahn, Dr. Falk, über den Beruf der Frau als Straßenbahnerin, wie folgt, berichten:

„Man ging anfangs mit großen Bedenken an die Einstellung der Frauen gerade in diesem Beruf heran. Man fürchtete nicht, daß sie ihre Pflicht vernachlässigen würden, man hatte aber Sorge, daß durch das lange Stehen, das Stoßen des Wagens, das Hochgreifen beim Klingeln, das Anlegen des Stromabnehmers an die Oberleitung u. dgl. m. die Gesundheit der Frau geschädigt werden könnte. Diese Sorge erwies sich so lange als nicht unbegründet, als man nur die sich freiwillig meldenden Ehefrauen der zum Militärdienst eingezogenen Straßenbahnbeamten, um ihnen eine Einnahmequelle zu sichern und ihren Männern die Stellungen zu erhalten, zum Dienst heranzog, ohne einen strengen Maßstab an ihre körperliche Leistungsfähigkeit anzulegen. Es stellte sich heraus, daß mit gewissen Leiden Behaftete den Strapazen des Dienstes nicht gewachsen waren. Auf Grund dieser Erfahrungen nahm man dann eine gründliche und eingehende ärztliche Untersuchung vor und stellte nur völlig gesunde Frauen ein. Das Bild wurde dadurch ein ganz anderes. Der größte Teil der Angestellten hielt, ohne krank zu werden, durch. Selbstverständlich gab es auch einzelne Fälle, bei denen man sich über die Widerstandsfähigkeit der Frauen getäuscht hatte. Diese bildeten aber nur einen kleinen Teil, und bei diesen Frauen kamen oft als Grund für ihr Versagen noch andere Ursachen in Betracht. Man konnte feststellen,

daß sie sich nach Beendigung ihres Dienstes noch in ihrem Haushalt oder in der Pflege von kranken Kindern besonders angestrengt oder sich durch schlechte Ernährung geschwächt hatten. Die Ansicht, daß der Beruf der Straßenbahnerinnen nach den gemachten Erfahrungen für die gesunde Frau sicher kein ungünstiger ist, herrschte auch bei den weiblichen Angestellten der Straßenbahn vor, denn sie haben vielfach Freundinnen, Bekannten und früheren Berufsgenossinnen den Dienst empfohlen. Auch aus irgend einem Grunde Ausgeschiedene, die in der Rüstungsindustrie mehr verdienen konnten, bemühten sich später fortgesetzt um die Wiedereinstellung zum Straßenbahndienste."

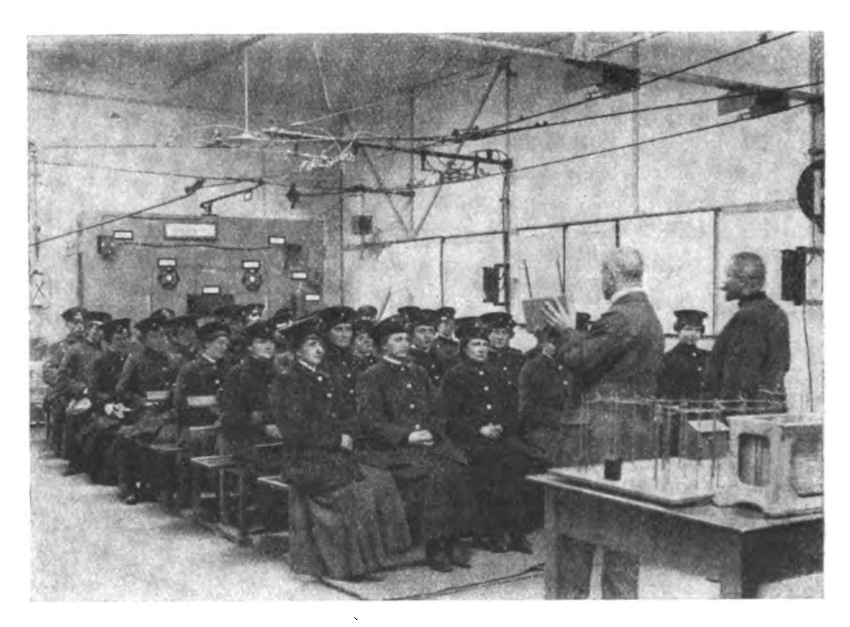


Abb. 1. Fahrerinnenschule der Großen Berliner Straßenbahn.

Mit der zunehmenden Dauer des Krieges mußten die Straßenbahnverwaltungen auch damit rechnen, die ihnen bis zum 18. Kriegsmonat noch belassenen männlichen Fahrer ebenfalls für den Heeresdienst frei zu machen. Sollten die Betriebe nicht eingestellt werden, mußte für die Fahrer weiblicher Ersatz rechtzeitig bereitgestellt werden.

D i e F r a u a l s W a g e n f a h r e r i n einzustellen, war aber erheblich schwieriger und verantwortungsvoller, als die Einstellung der Schaffnerinnen. Vorab war bei den zuständigen Aufsichtsbehörden der Antrag zu stellen, daß Frauen als Fahrerinnen verwendet werden dürfen. Die grundsätzliche Genehmigung zur versuchsweisen Einstellung von Fahrerinnen wurde in Deutschland unter gewissen Bedingungen erteilt. Die Frauen, deren sorgfältigste Ausbildung zur Pflicht gemacht wurde, mußten aus den Reihen der schon längere Zeit im Dienst befindlichen Schaffnerinnen entnommen und in bezug auf körperliche und geistige Eignung einer besonders strengen Prüfung unterzogen werden. Wenn man sich vergegenwärtigt, daß vor dem Kriege viele Betriebsleiter gern solche Männer als Fahrer einstellten, deren früherer Beruf die größte Ruhe voraussetzte, wie z. B. Wärter in Irrenhäusern, Schutzleute und dergl., dann kann man sich vorstellen, wie schwierig die Auswahl unter weiblichen Bewerberinnen war. Die neuen Fahrerinnen wurden anfangs nur auf kürzeren Linien verwendet, die ausschließlich Straßen mit weniger lebhaftem Verkehr befahren. Die Ausbildung der Fahrerinnen umfaßte in den meisten Betrieben eine technische Belehrung in der Fahrerschule (Abb. 1 und 2) unter der Leitung von Betriebsingenieuren, Fahr- oder Wagenmeistern und dem Unterricht im Fahrdienst auf der Strecke unter Leitung älterer Fahrer. In der Fahrschule wurde die Kontaktleitung mit ihren Hauptbestandteilen, die Schienenrückleitung und die Einrichtung der Triebwagen behandelt. Letzteres wurde an der Hand von zerlegten Wagen und leicht verständlichen Bildern durchgeführt und bezweckte die Kenntnis der mechanischen Teile, wie Bremsen, Sand-

streuer, Zahnräder mit Schutzkasten, Wagenlager, Glocken, Schutzvorrichtungen und Kupplungen, ferner der Fenster und Richtungsschilder. Auch die elektrischen Einrichtungen der Wagen, wie Stromabnehmer, Sicherungen, Höchststromschalter, Motoren, Fahrschalter und Beleuchtungseinrichtung wurden erklärt. Bei den Motoren wurde der Zweck des Ankers, die Aufhängung und Schmierung der Motoren, die Wichtigkeit des Kollektors und der Bürsten eingehend behandelt. Beim Fahrschalter wurde das ruckweise Schalten geübt und bei der Beleuchtung das Aufsuchen ausgebrannter Lampen erklärt. Auch die verschiedenen Umschaltungen sowie das Einschalten eines ausgeschalteten Höchststromschalters und das Einsetzen ausgeschmolzener Sicherungen bedurfte sorgfältiger Übungen. Nach dieser schulmäßigen Vorbildung, die etwa 3—4 Wochen in Anspruch nahm und über die weiter unten noch eingehender berichtet wird, folgte der Unterricht im Fahrdienst. Außer dem Langsamerund Schnellerfahren wurden auch die Gefahrbremsungen — elektrisch mit der Sandstreuvorrichtung, mit Gegenstrom und Handbremse — geübt. Das Fahren in einer Gleiskrümmung, das Verhalten im Nebel, wenn er dick und wenn er dünn ist, sowie die Fahrt in einer Spitzweiche und die Handhabung der richtigen Bremse, wenn die Oberleitung plötzlich stromlos wird, bedurfte gründlicher Erklärung. Es wurden die Fahrerinnen auch auf die Fälle, wenn jemand überfahren wird und geborgen in der Fangvorrichtung liegt, vorbereitet. In solchen Fällen waren Meldungen zu machen, die an Kürze und Klarheit nichts zu wünschen übrig lassen. Um einen verunglückten Straßenbahnwagen wieder in Gang zu bringen, mußte die Fahrerin die Sache entweder selbst verstehen oder einen Bericht an ihren Bahnhof geben, dessen sprachlicher Ausdruck nicht schief oder ungeschickt sein durfte. Da die Führung eines Straßenbahnwagens ungleich mehr Geistesgegenwart, Ruhe, Sicherheit und nicht zuletzt auch Körperkraft erfordert, als der Verkauf der Fahrscheine und die Bedienung der Glocke, so wurden nur weibliche Kräfte ausgebildet, die sich ein Jahr als Schaffnerinnen bewährt und eine weitere strengere Musterung auf körperliche und geistige Befähigung bestanden hatten.

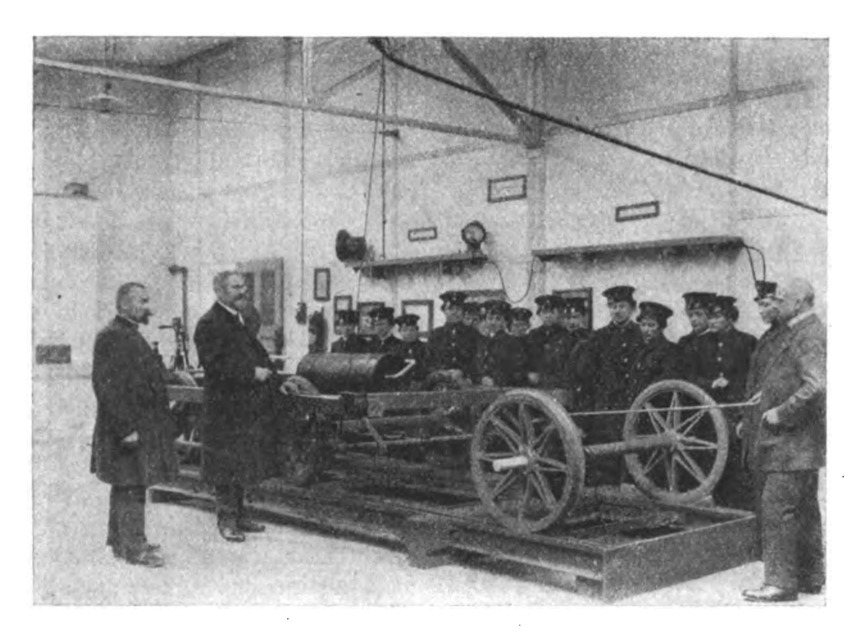


Abb. 2. Fahrerinnenschule der Großen Berliner Straßenbahn.

In manchen Städten ist man noch weiter gegangen. So hat z. B. Stern in Hamburg ein Verfahren zur

Prüfung der psychologischen Eignung

aufgestellt, nach der unter den Bewerberinnen für Fahrerinnenposten die geeigneten ausgewählt wurden. Obwohl dieses Verfahren in der vorliegenden Form noch nicht als endgültig angesprochen werden konnte und an seiner weiteren Vervollkommnung weiter gearbeitet werden sollte, kann man es doch

als ein Beispiel für die psychologische Eignungsprüfung überhaupt ansehen. In allen Fällen war die Fähigkeit zu prüfen:

1. sich neuartigen Anforderungen schnell und richtig anzupassen,
2. die eigenen Leistungen zu kritisieren,
3. längere Zeit hindurch einer Kette fortwährend wechselnder Eindrücke ohne Nachlassen der Aufmerksamkeit zu folgen und auf bestimmte Glieder der Kette, deren Auftauchen unregelmäßig erfolgt, möglichst schnell einzuwirken,
4. bei außergewöhnlichen Reizen, die jene Kette unterbrechen (sogen. Gefahrreizen), eine anderartige Einwirkung schnell und sicher zu vollziehen,
5. auf mehrere Anforderungen gleichzeitig einzuwirken.

Die Aufmerksamkeit und die Einwirkung wurden in folgender Weise geprüft: An den Augen des Prüflings zieht während 6½ Minuten ein langer, mit beliebigen Buchstaben versehener Papierstreifen in gleichbleibender Geschwindigkeit vorbei, so daß die Buchstaben mit einer Geschwindigkeit von 0,8 Sekunden einander folgen. Der Prüfling hat bei jedem s, a und g, nicht aber bei einem anderen Buchstaben, mit dem rechten Zeigefinger auf einen Telegraphentaster zu drücken. Dieser Tastendruck bewegt einen Schreibstift, der auf den vorbeiziehenden Streifen den Augenblick des Druckes aufzeichnet. Der Abstand dieser Marke von dem Buchstaben, auf den eingewirkt wurde, läßt sich auf den Streifen messen und im Zeitwerte bis auf 1/25 Sekunde genau umsetzen. Somit sind von dem Streifen sowohl Richtigkeit wie Schnelligkeit der Einwirkung direkt ablesbar.

Während die Buchstaben im allgemeinen in schwarzer Farbe auf dem Streifen erscheinen, sind als „Gefahrreize" an 12 Stellen auch rote Buchstaben eingestreut. Auf diese hat der Prüfling mit der linken Hand durch Niederdrücken eines Hebels einzuwirken. Erscheint ein rotes s, a oder g, so haben also diese und die oben beschriebene Einwirkung gleichzeitig zu erfolgen. Als Maß für die Intelligenz, das ist die Fähigkeit, sich der neuartigen Anforderung schnell anzupassen, gilt die Schnelligkeit, mit der der Prüfling die Aufgabe erfaßt, als Maßstab für die Selbstkritik die Beantwortung der nach Beendigung des Versuchs an den Prüfling gerichteten Frage: „Glauben Sie, daß Sie alles richtig gemacht haben?" In einem anderen Betrieb wurde die Prüfung der Entschlußfähigkeit und gleichbleibenden Ruhe mit Hilfe von bewegten Filmstreifen vorgenommen. Die Vorrichtung bestand aus einer kinematographischen Einrichtung, die vor einem normal eingerichteten Führerstande angebracht war. Der Prüfling wurde, die Hände an der Fahrschalterkurbel und den Bremsgriffen, auf diesen Führerstand gestellt. Das vor seinen Augen abrollende Lichtbild stellte das Straßenleben mit all seinen Abwechslungen und Ablenkungen dar. Haltestellen, Straßenkrümmungen und plötzlich auftretende Gefahren erscheinen auf dem Bilde vor den Augen des Prüflings. Er muß schnell und richtig die entsprechenden Betätigungen seiner Wagensteuerung ausführen, ohne Unruhe zu zeigen und ohne zu ermüden. Die Zeit der Gefahrpunkte des Films und die Zeit der dazu gemachten Handgriffe wird auf Bruchteile von Sekunden genau graphisch selbsttätig aufgezeichnet, und man ist in der Lage, aus dem Zeitunterschiede zwischen den beiden die psychologische Befähigung zu beurteilen.

In welchem Umfange und in welcher kurzen Zeit man zur Einführung der Frau im Fahrdienste Vertrauen gewonnen hatte, zeigen verschiedene Berichte. Während die Große Berliner Straßenbahn im Januar 1916 noch mit 12 Fahrerinnen Versuche gemacht hatte, waren drei Monate später schon mehr als hundert Fahrerinnen in diesem Betriebe und den ihr angeschlossenen Nebengesellschaften auf weiteren 20 Linien von der Aufsichtsbehörde zugelassen worden. Die Fahrerinnen, die anfangs auf ruhigen Linien beschäftigt wurden, machten bald auf sehr verkehrsreichen Linien Fahrerinnendienst. Sie haben ohne Unfälle gearbeitet und größtenteils den Fahrplan gut eingehalten. Ob sie die Einrichtungen der Wagen auch so richtig behandelt haben wie die Fahrer, d. h. nicht zu scharf gebremst und nicht zuviel Strom verbraucht haben, ist schwer einwandfrei festzustellen. Auch aus anderen Städten Deutschlands und des Auslandes liegen Nachrichten über gute Erfahrungen mit Fahrerinnen vor.

Von den italienischen Verkehrsunternehmungen hat als erste die Societa romana tramways-omnibus in Rom weitestgehend weibliche Angestellte beschäftigt. Im September 1917 waren schon 60 Wagenführerinnen im Dienst und fast alle Schaffnerposten von Frauen besetzt.

Die Western Railway hat in Charles City nach dem 1. Juli 1918 eine größere Anzahl Wagenführerinnen beschäftigt. Diese Tätigkeit amerikanischer Frauen war insofern bemerkenswert, als sie auf sogenannten Einmannwagen mit besonderen Schwierigkeiten verbunden war. Die Fahrerinnen der Einmannwagen hatten gleichzeitig Schaffnerdienst zu machen. Der Dienst auf der 8 km-Strecke, die 16 mal in der Achtstundenschicht gefahren wurde, soll in jeder Beziehung zufriedenstellend erledigt worden sein.

Die Fahrerinnen haben sich scheinbar in den meisten Straßenbahnbetrieben gut bewährt, denn es liegen in der Tagespresse fast gar keine ungünstigen Meldungen vor, während über das Benehmen der Schaffnerinnen außerordentlich viel geklagt wurde. Die Beschwerden der Fahrgäste über das schlechte Benehmen der Schaffnerinnen der Straßenbahnen hat während der Kriegszeit so manche Spalte der Tageszeitungen gefüllt. Ob die Schuld hieran ausschließlich der Frau im Dienste des Verkehrs zugeschrieben werden muß, oder ob noch andere Gründe mitsprechen, hätte von Fall zu Fall genau untersucht werden müssen. Immerhin sollte man aber folgende Umstände bei Beurteilung der einzelnen Beschwerdefälle berücksichtigen.

Die Auswahl der Frauen, die sich für den Dienst meldeten, war nicht immer ganz einfach und konnte nicht in allen Fällen sorgfältigst und ausschließlich vom Standpunkt der Fähigkeiten im Verkehr mit Menschen stattfinden. Wie schwer die Auswahl zu treffen war, ist z. B. aus dem Berichte der Wiener städtischen Straßenbahnen zu entnehmen, in dem es heißt: „Unter den 300 sich bewerbenden Frauen waren nicht nur Töchter und Gattinnen der im Felde befindlichen Straßenbahnangestellten, die ja einigermaßen mit den Schwierigkeiten des Dienstes vertraut waren, sondern auch Verkäuferinnen, weibliche Geschäftsreisende und Dienstboten meldeten sich. Auch Sängerinnen und Schauspielerinnen wollten sich „verändern" und „bemühten sich um Anstellungen bei der Straßenbahn." Es fehlte auch in vielen Betrieben die Zeit und das Personal, um der Erziehung der Schaffnerinnen ganz besondere Sorgfalt zuzuwenden. Man betrachtete die Dienstleistungen der Frau als kurzfristigen Notbehelf und begnügte sich damit, ein gewisses Maß von Dienstpflichtgefühl, Pünktlichkeit und technischen Kenntnissen während der Unterrichtszeit zu erreichen. Es muß aber noch die allgemeine Nervosität der Bevölkerung während der Kriegszeit mit berücksichtigt werden, wenn man die Beschwerden über Frauen in Verkehrsbetrieben richtig einschätzen will. Einerseits die Fahrgäste, die infolge des meist sehr eingeschränkten Verkehrs oft vom langen Warten an den Haltestellen müde und ungeduldig waren, und anderseits die Schaffnerinnen, die bestrebt waren, so schnell wie möglich die Fahrgelder einzusammeln, konnten ihre verschiedenen Charaktere, Interessen und Pflichten nicht immer schnell und richtig genug aufeinander abstimmen.

Berücksichtigt man nun noch die allgemeinen Kriegsnöte und die besonderen der Kriegerfrauen, so wird man in der Lage sein, schärfste Urteile über die Frauen im Verkehrsdienste einigermaßen zu mildern. Die Frauen taten im allgemeinen willig und sachgemäß ihren bei der Überfüllung sehr aufreibenden Dienst. Man bedenke doch auch, daß die männlichen Schaffner im Frieden es viel leichter hatten. Sie nahmen nur ganz vereinzelt überzählige Personen mit, wogegen während des Krieges infolge des Wagenmangels die Schaffnerinnen sich während des ganzen Tages mühselig zwischen den Fahrgästen hindurchwinden mußten. Dabei blieben die Fahrgäste in den meisten Fällen beim Eingang stehen, anstatt im Mittelgang so weit als möglichst vorwärts zu gehen. Der Ermahnung der Schaffnerin: „Bitte, weiter nach vorn gehen!" wurde keine Beachtung geschenkt, und die meisten Leute blieben, ohne die Aufforderung zu berücksichtigen, dann noch dickfellig stehen. Wenn das Notwendige von jedem Fahrgast ausnahmslos von selber geschehen wäre, so würde der Dienst der Schaffnerin erleichtert worden sein, und sie hätte außerdem noch Fahrgäste mitnehmen können, die keinen Platz mehr finden konnten. Im Gemüt der Frauen im Verkehrsleben konnte man, wenn man sein Auge ein wenig geschärft hatte, alle vier Temperamente erkennen: die Cholerische, stets Gekränkte, spitznasig wie die „kleinstädtische Neugier", war zu den Fahrgästen meist unhöflich, wechselte nur ungern großes Geld und regierte am tyrannischsten, wenn es draußen geregnet hatte. Die Phlegmatische, wohlgenährt, geduldig, ging nie zum einzelnen Fahrgast, hatte gerne die unbequemen Leute auf dem Vorderperron vergessen und störte den nächtlichen Reisenden nie im Schlafe. Die Melancholische, pflichteifrig

aber ohne Lächeln, sorgfältig aber ohne Lust, gab nur in Groschen heraus, da sie an keine Trinkgelder geglaubt hat, sondern nur an ihren Kummer. Und endlich die Sanguinische, mit keck sitzender Mütze, ausgeschnittener Uniform, zu Scherzen aufgelegt und selbst bei größter Überfüllung immer lustig.

Nicht nur im Straßenbahnbetriebe, sondern auch bei der Hochbahn, dem Omnibus und den Eisenbahnen hat die Frau während und auch noch teilweise nach dem Kriege wertvolle Dienste geleistet. Am Anfang des Jahres 1916 wurden

Schaffnerinnen bei der Berliner Omnibus-Gesellschaft

in den Dienst aufgenommen. 20 angestellte Frauen waren nicht allzuviel, denn auf den im Betriebe befindlichen Omnibuslinien waren rd. 300 Schaffner beschäftigt, so daß der weibliche Anteil an der Bedienung dieser Verkehrsmittel nur rd. 7 v. H. betragen hat. Die Omnibusschaffnerin hatte insofern einen leichteren Dienst, als sie keinerlei technischer Kenntnisse bedurfte, während die Straßenbahnerin den Bau ihres Wagens mit allem Zubehör, Elektromotor, Leitungen, Bremse und dergl. mehr kennen mußte. Die Omnibusschaffnerin hatte weiter nichts nötig, als den Lauf ihrer Linie, die Haltestellen und die Straßen, durch die der Wagen fährt, samt den Nebenstraßen sowie die Preise der Fahrten, deren Kenntnisse keiner weitläufigen Vorbereitungen bedurfte, zu kennen. Man hat sich damals auch schon mit dem Gedanken beschäftigt, Frauen als Omnibuskutscherinnen zu verwenden, da sich bei der Reichspost die Frauen als Fahrerinnen vortrefflich bewährt haben und in stetig wachsender Zahl auf großen und kleinen Postwagen Dienst taten. Sie konnten geschickt ihre Wagen nebst den zugehörigen ein oder zwei Pferden durch das Straßengewimmel steuern. Das gleiche mußte bei den Omnibussen möglich sein. Auch die Behandlung der Pferde, das An- und Abschirren sowie das Füttern und Tränken wurde gelehrt, und noch im selben Jahre konnte man so manche Omnibuskutscherin im Berliner Straßenleben bemerken.

Bis Ende des Jahres 1915 waren Frauen bei der Hochbahn in Berlin nur als Fahrkartenverkäuferinnen und an der Bahnsteigsperre beschäftigt. Um die Zugfolge wegen Personalmangels nicht einschränken zu müssen, hat man sich zur Ausbildung von Frauen als Zugbegleiterinnen und zur Abfertigung der Züge auf Bahnsteigen entschlossen. Ein Vorbild hierfür gab die Staatseisenbahn, wo Frauen schon lange vorher auf den Bahnsteigen tätig waren. Entsprechend der Eigenart des Schnellbahnverkehrs hatten die Beamtinnen, siehe Abb. 3, neben der Uniformbluse, auch Hosen getragen, um ein Hängenbleiben der Röcke an bewegten Zugteilen zu verhindern und ihnen so mehr Sicherheit und eine schnellere Be-



Abb. 3. Hochbahnschaffnerin Berlin.

wegungsfähigkeit zu geben. Auch sollte hierdurch das Einklemmen der Röcke in den Wagentüren vermieden werden. Auch bei den Pariser städtischen Schnellbahnen wurde der Fahrkartenverkauf und der Bahnsteigschaffnerdienst von Frauen erledigt. Diese Unternehmung beschäftigte schon vor dem Kriege 300 weibliche Angestellte und hat ihre Zahl um etwa 500 während der Kriegszeit vergrößert. Die Reinhaltung der Bahnsteige durch Frauen soll dort besser als durch Männer besorgt worden sein. Auch den Bahnsteigschaffnerinnen wurde nachgerühmt, daß sie in dem Pariser Schnellbahnnetz, mit seinen 200 Haltestellen und

50 Umsteigestellen, besser Bescheid wußten als mancher männliche Angestellte. Auch bei der Neu Yorker Hochbahn, Abb. 4, wurden Frauen in erheblichem Maße an Stelle der ins Feld gezogenen Männer beschäftigt.

Über Unfälle durch Frauenarbeit ist im allgemeinen wenig berichtet worden, obwohl solche doch verschiedentlich vorgekommen sind. Man kann diese nicht allein der Art der Beschäftigung der Frauen im Verkehrsdienste zuschreiben, sondern sie sind vielmehr durch mangelhafte Ausbildung oder persönliche Unachtsamkeit entstanden.



Abb. 4. Hochbahnschaffnerin New York (E. R. J. 1918).

Ein schwerer Straßenbahnunfall, bei der eine Straßenbahnschaffnerin tödlich verunglückte, hat sich im Südosten Berlins zugetragen. An einem Straßenbahnwagen war die Kontaktstange abgeglitten, so daß der Wagen halten mußte. Die Schaffnerin stieg vom Wagen ab und wollte vom Fahrdamm aus die Stange wieder an den Leitungsdraht anlegen. Im gleichen Augenblick kam auf dem Gleis ein Straßenbahnzug gefahren. Der Führer konnte den Wagen nicht mehr rechtzeitig zum Stehen bringen, und so fuhr der Wagen auf den haltenden Straßenbahnwagen auf. Die Schaffnerin vermochte nicht mehr zur Seite zu springen, sondern wurde zwischen beiden Wagen eingeklemmt und erlitt schwere Verletzungen an den Beinen, die fast abgequetscht wurden. Im bewußtlosen Zustande brachte man sie nach dem nächsten Krankenhaus, wo die Ärzte jedoch keine Hilfe mehr bringen konnten, da der Tod schon auf dem Transport eingetreten war. Einem tödlichen Unfall ist auch in Spandau eine Straßenbahnführerin zum Opfer gefallen. An ihrem Triebwagen war die Sicherung durchgebrannt. Die Fahrerin stieg vom Wagen, um eine neue Sicherung einzusetzen, vergaß aber dabei die Vorschrift, den Stromabnehmer abzuziehen und die Kurbel abzunehmen. Während die Frau nun damit beschäftigt war, die Störung zu beseitigen, setzte sich der Triebwagen plötzlich in Bewegung. Die Fahrerin wurde umgerissen und getötet. Ein anderer bedauerlicher Unfall spielte sich ab, als die Schaffnerin beim Umlegen der Kontaktstange das Nebengleis betreten hatte und ein Wagen in der Gegenrichtung angefahren kam. Der Führer dieses Wagens fuhr zu weit vor, wobei die Schaffnerin umgerissen und überfahren wurde. Beide Beine wurden abgequetscht. Die Verunglückte wurde in hoffnungslosem Zustande nach dem Krankenhaus gebracht. Einer der bedauerlichsten Fälle war die unglückliche Tötung einer größeren Anzahl von Streckenarbeiterinnen, die auf einer Staatsbahnstrecke von einem in voller Fahrt befindlichen D-Zuge erfaßt wurden. Ob die Frauen nicht rechtzeitig gewarnt worden sind oder ob sie das Warnungszeichen nicht rechtzeitig vernommen haben, konnte nicht aufgeklärt werden. Jedenfalls dürfte mit schuld daran sein, daß durch den Dampf und Rauch eines in entgegengesetzter Richtung fahrenden Zuges die Strecke im kritischen Augenblick unsichtig gewesen ist.

Gegen die Beschäftigung von Frauen im öffentlichen Dienste hat die amerikanische Arbeiterunion bei der Kommission für öffentliche Dienste anfangs Beschwerde erhoben. Namentlich in Neuyork, Brooklyn und St. Louis scheinen große Meinungsunterschiede über die Gefährdung der öffentlichen Sicherheit entstanden zu sein. Um Klarheit über die fraglichen Punkte der Beschwerden zu schaffen, wurde ein Fragebogen an eine größere Anzahl Straßenbahnverwaltungen verschickt, der folgende Fragen enthielt:

1. Haben Sie Ab- oder Zunahme von Unfällen seit Beginn der Fraueneinstellung?
2. War das Publikum für oder gegen die Fraueneinstellung?

3. Haben sich gewalttätige Fahrgäste den Umstand, daß Frauen an Stelle von Männern den Wagen lenken, zunutze gemacht?
4. Wie verhalten sich Frauen bei Unfällen?
5. Wie verschaffen sich die Frauen am Orte des Unfalles Zeugen?
6. Haben weibliche Fahrer den Verunglückten solche Teilnahme entgegengebracht, daß die Haftpflichtverhandlungen dadurch erschwert wurden?

Aus den eingegangenen Antworten war folgendes Ergebnis zu entnehmen: Frauen können wegen der Einfachheit des Betriebes der elektrischen Bahnen in den Vereinigten Staaten ebenso erfolgreich als Fahrer und Schaffner tätig sein wie die Männer. Sie zeigen in Notfällen eine große Geistesgegenwart und scharfe Urteilskraft bei der Führung des Kraftwagens. Es ist für eine Frau keineswegs schwieriger, einen Straßenbahnwagen als ein großes Automobil von hoher Leistungsfähigkeit zu führen. Automobile mit weiblichen Fahrern verzeichnen nicht so viel Unfälle wie die der männlichen Fahrer. Dieselbe Erfahrung hat man bei Fahrstühlen gemacht. Frauen sind allerdings nervöser als Männer, aber sie sind vorsichtiger und weniger unachtsam als die Männer. Frauen sind erregbar und verlieren die Herrschaft über die Maschine, wenn sich ihnen plötzlich Verkehrsschwierigkeiten entgegenstellen. Die Richtigkeit dieser Behauptung wurde angefochten, es mußte aber zugegeben werden, daß die Frauen nicht so waghalsig sind wie die Männer, und gerade die Waghalsigkeit ist häufig die Ursache vieler Unfälle.

Mit der langen Dauer des Krieges wurden die Ansprüche an die deutschen Eisenbahnverwaltungen immer umfangreicher. Nicht nur für den Dienst mit der Waffe, sondern auch für den Bahndienst mußten fast täglich Beamte und Arbeiter in die besetzten Gebiete nach West und Ost und an die Feldeisenbahnformationen abgegeben werden. Bei dieser Schwächung des Personalbestandes konnte die Aufrechterhaltung der vollen Leistungsfähigkeit nur erfolgen, wenn für das abgegebene Personal Ersatz zu beschaffen war. Im ersten Halbjahr des Krieges war Ersatz leicht zu bekommen, da noch männliche Arbeitskräfte zur Verfügung standen, die in den Privatbetrieben arbeitslos geworden waren. Als aber im Frühjahr 1915 wieder reichlich Arbeitsgelegenheit in den Rüstungsbetrieben vorhanden war, gestaltete sich der Ersatz der abzugebenden Beamten und Arbeiter durch männliche Aushilfe immer schwieriger, der Nachfrage stand fast kein geeignetes Angebot gegenüber. Es lag daher der Gedanke nahe, die Verwendung von Frauen im Eisenbahndienste im größeren Maßstabe zu versuchen. Bahnbrechend ging hier die preußisch-hessische Eisenbahnverwaltung vor, indem sie zunächst für den Wagenreinigungsdienst Frauen einstellte und dann auch für den Bahnunterhaltungsdienst, und zwar insbesondere zu leichteren Arbeiten, wie Ausgrasungen, Herrichten der Böschungen usw., verwendet hat. Der Bahnsteigsperrdienst, der Bureau-, Telegraphen- und Abfertigungsdienst sowie der Dienst der Hilfsarbeiter in den Werkstätten wurden nacheinander der Frauenarbeit erschlossen. Durch die Erfahrungen der preußisch-hessischen Verwaltung ermutigt, stellten sodann auch die anderen Eisenbahnverwaltungen Frauen ein, so daß schon Ende 1915 die Frau bei allen deutschen Eisenbahnverwaltungen in vielen Gebieten des Eisenbahndienstes anzutreffen war. Der Nutzen, den die Eisenbahnverwaltungen und die Allgemeinheit aus dieser Verwendung von Frauen im Eisenbahndienst ziehen konnten, war ein zweifacher. Es wurde dadurch zahlreiches Personal für den Eisenbahndienst in den besetzten Gebieten und teilweise auch für den Dienst mit der Waffe frei, und es erhielten zahlreiche bedürftige Frauen lohnenden Verdienst, wodurch die Fürsorgekassen entlastet wurden. Die möglichst weitgehende Verwendung im Eisenbahndienst während der Dauer des Krieges war demnach im vaterländischen Interesse dringend zu wünschen. Ende 1915 haben die Frauen im Eisenbahndienst noch nicht 1 v. H. der nötigen Arbeitskräfte betragen. Um diese aus Frauenkreisen zu beschaffen, mußte man sie zum Dienst der Zugschaffner, Bremser, sowie der Bahnhof- und Güterbodenarbeiter zulassen. Im weiteren Umfang sollten Frauen noch verwendet werden im Bureaudienst, namentlich bei den Direktionen und Inspektionen, im Abfertigungsdienst auf kleineren Bahnhöfen, und im Werkstättendienst für leichtere Hilfsarbeiten. Im letzteren sollte der gesamte Dienst der ungelernten Hilfsarbeiter an Frauen übertragen werden. Auch bei der Maschinenarbeit in den Werkstätten konnte man, nach den Erfahrungen in der Privatindustrie, Frauen mit Nutzen verwenden. Im Hin-

blick auf die Wichtigkeit dieser Aufgaben für die Landesverteidigung war es wünschenswert, die Fragen einheitlich für das ganze deutsche Eisenbahnnetz zu regeln, da es sich als störend erwiesen hatte, ihre Lösung untergeordneten Organen zu überlassen. Vor dieser Regelung wurden bei einzelnen Verwaltungen schon viele Frauen beschäftigt, während an anderen gleichartigen Stellen mit gleichem Geschäftsumfang fast noch gar keine Frau verwendet wurde. Eine einheitliche Regelung sollte dadurch gewährleistet werden, daß die Eisenbahnabteilung des Großen Generalstabes mit Vertretern der verschiedenen Eisenbahnverwaltungen einen Ausschuß bildete, der zu bestimmen hatte, in welchem Umfange (in v. H.) der Gesamtstellenzahl die einzelnen Dienstzweige mit Frauen besetzt werden können. Im Dezember 1916 wurden dann Bestimmungen für die Verwendung von Frauen im Eisenbahndienst erlassen. Nach diesen konnten auf Hauptbahnen Frauen im Zugbegleitungsdienste zugelassen werden: bei Triebwagen, bei Personenzügen, ferner bei gemischten und Güterzügen. Bei letzteren durfte die Schaffnerzahl zur Hälfte aus Frauen bestehen. Starkbesetzten Personenzügen wurde noch ein männlicher Schaffner beigegeben. Bei den D-Zügen waren außer dem Zugführer und einem Wagenaufseher in der Regel nur weibliche Schaffner zu verwenden. Im Bureau- und Abfertigungsdienst, im Weichenstellerdienst, ferner im Pförtner-, Magazin- und Bureaudienerdienst mußten ebenfalls tunlichst Frauen beschäftigt werden. Vorbedingung für den Weichenstellerdienst war vollständige Gesundheit und Unbestraftheit. Von den Bahnärzten wurde vorher festgestellt, ob sie normal hören und sehen. Eine weitere Bedingung stellte fest, daß sie ihre Ausbildung für den Dienstzweig vollendet hatten. Nach Beendigung der Ausbildung fand eine kurze Prüfung statt. Es wurde bei der Anstellung besonders betont, daß die Beschäftigungen sämtlich nur vorübergehend und einstweilen nur für die Kriegsdauer vorgesehen waren. An der Bahnsteigsperre, als Türenschließerinnen, in der Bahnunterhaltung, im Bureau-, Telegraphen- und Abfertigungsdienst und in den Werkstätten sowie in mannigfachen anderen Dienstzweigen überstieg die Anzahl der beschäftigten Frauen Mitte 1916 bei den preußisch-hessischen Eisenbahnen bereits 36 000, und im März 1918 hat Minister von Breitenbach in seiner Rede zum Wirtschaftsplan bereits erwähnt, daß mit der Beschäftigung von 107 000 Frauen im Eisenbahndienst gerechnet werden kann.

Aber nicht nur bei den deutschen Eisenbahnen, sondern auch in anderen Ländern wurden Frauen im Eisenbahndienst verwendet. Die Zahl der weiblichen Kräfte, die bei den österreichischen Staatsbahnen während des Krieges als Ersatz für männliche Kräfte verwendet wurden, betrug rd. 7000. Im großen und ganzen wurden dort nicht ungünstige Erfahrungen gemacht. Neben dem Schreibgeschäft, dem Abfertigungs- und Kanzleidienst, dem leichteren Rechnungsgeschäft und dem Telegraphendienst wurden weibliche Arbeitskräfte vielfach in den äußeren Dienstzweigen zu Magazinarbeiten, zu Reinigungsarbeiten am Bahnkörper, zu Schotterarbeiten, Wagenreinigung, Lokomotivputzen, zum Kohlenladen und auch zu Handlangerdiensten verwendet. Vereinzelt kam sogar die Verwendung zu technischen Arbeiten und im Lokomotivheizerdienst vor. Sowohl bei der Wiener als auch bei den Berliner Stadt- und Vorortbahnen standen in der Kriegszeit auch Stationsaufseherinnen mit gutem Erfolg, ebenso wie Fahrkartenausgeberinnen, Bücher- und Zeitschriftenverkäuferinnen in Verwendung. Einem amerikanischen Berichte vom 17. 1. 19 ist zu entnehmen, daß die Anzahl der bei den amerikanischen Vollbahnen beschäftigten Frauen am 1. Januar 1918 60 555 betrug und bis Oktober 1918 auf 101 296 gestiegen ist. Sie wurden als Fahrkartenverkäuferinnen, Bahnsteigschaffnerinnen und im Schuppendienst beschäftigt.

Auch in England hat die Frauenarbeit während des Krieges einen großen Umfang angenommen. Nach einem Bericht der Unternehmer an die Abteilung für gewerbliche Kriegsuntersuchungen im britischen Arbeitsamt wurden im Januar 1918 4,74 Mill. Frauen und Mädchen in Landwirtschaft, Industrie, Handel und Verkehr wie auch in den freien Berufen beschäftigt. Während sich im Anfang ein außerordentlich starker Zustrom bemerkbar machte, trat bald ein Nachlassen in der Meldung von Frauen ein. Gegenüber den vorhergehenden Monaten betrug die Zunahme

im 1. Vierteljahr	1917 . .	182 000	Frauen,
„ 2. „	1917 . .	142 000	„ ,
„ 3. „	1917 . .	48 000	„ ,
und im Oktober	1917 nur	4 000	„ .

Es war also eine ganz außerordentlich starke Einschränkung, fast ein Stillstand in der Einstellung der Frauen im Vergleich mit

Tafel I

Anzahl der angestellten Frauen bei städtischen Straßenbahnen Deutschlands.
November 1915

Ort	Bezeichnung der Bahn	Zahl der weiblichen Bediensteten zu Anfang November 1915: insgesamt	davon Ehefrauen zum Heere einberufener Bediensteter	Von den Bediensteten Sp. 3 sind: Schaffnerinnen	sonstige Arbeiterinnen
1	2	3	4	5	6
Berlin	Städtische Straßenbahn . . .	108	?	100	8
Cöpenick	„ „ . . .	30	—	30	-
„	Teltower Kreisbahn	3	—	3	—
Königsberg . . .	E. & K. A.	55	28	55	—
Breslau	Städtische Straßenbahn . . .	518	200	500	18
Nowawes	Potsdamer Straßenbahn . . .	40	36	20	20
Spandau	Städtische Straßenbahn . . .	85	?	85	—
Chemnitz	„ „ . . .	82	18	70	12
Dresden	„ „ . . .	730	30	680	50
Zwickau	„ „ . . .	21	4	21	—
München	Elektrische Straßenbahn . . .	63	—	28	35
Nürnberg	Nürnberg-Fürther Straßenbahn	75	—	69	6
Halle (Saale) . . .	Städtische Elektr. Straßenbahn	40	—	40	—
Flensburg	Flensburger Straßenbahn . . .	15	12	15	—
Dortmund	Städtische Straßenbahn . . .	300	35	300	—
Solingen	Stadt- und Kreisbahn	95	56	95	—
Hagen (Westf.) . .	Hagener Straßenbahn	50	9	45	5
Cöln (Rhein) . . .	Städtische Straßenbahn . . .	850	?	800	50
Düsseldorf . . .	„ „ . . .	870	380	750	120
Frankfurt (Main) .	„ „ . . .	832	401	621	211
Mainz	Elektrische Straßenbahn . . .	51	23	35	16
Mannheim	Städtische Straßenbahn . . .	196	—	186	10
Offenbach (Main) .	„ „ . . .	11	1	5	6
Karlsruhe	„ „ . . .	100	2	100	—
Pforzheim	„ „ . . .	25	2	24	1

der vorhergehenden Zunahme festzustellen, die nur darauf zurückzuführen ist, daß auch das weibliche Arbeitsmaterial in England damals schon voll beansprucht worden ist. Wie aus nachstehender Tabelle zu ersehen ist, waren im Januar 1918 bereits 111 200 Frauen im Verkehrsgewerbe beschäftigt.

Gewerbezweig	Anzahl der beschäftigten Frauen: Juli 1914	Oktober 1917	Januar 1918
Verkehrsgewerbe (außer Straßenbahn)	17 000	94 000	93 000
Straßenbahn	1 200	18 200	18 200

Auch in **Frankreich** waren anfangs 1916 schon über 25 000 Frauen im Dienst der Eisenbahnen und Kleinbahnen an Stelle von Männern beschäftigt. Ihre Tätigkeit erstreckte sich unter anderem auf den Schaffner- und Fahrdienst bei Straßenbahnen.

Die Tätigkeit der französischen Frauen im Verkehrsdienste war eine sehr mannigfaltige. Sie bedienten nicht nur die Fernsprecher, sondern auch den Eisenbahntelegraphen, und in großem Umfang machten sie Bahnsteigschaffnerdienst. Auf kleineren Stationen war ihnen neben der Fahrkartenausgabe auch die Gepäckabfertigung übertragen. Gelegentlich wurden Frauen auch als Pförtner beschäftigt. Sehr umfangreich war ihre Verwendung bei der Reinigung von Wagen und Lokomotiven. Auf dem Gare de Lyon in Paris gab es 80 weibliche Wagenputzer. Sie mußten nach den Vorschriften über 30 Jahre alt sein. Für die Reinigung des Wageninnern eigneten sie sich besser als die

Tafel II

Anzahl der beschäftigten Frauen in privatwirtschaftlichen Straßenbahnunternehmungen Deutschlands. November 1915

Ort	Bezeichnung der Bahn	Zahl der weiblichen Bediensteten zu Anfang November 1915: insgesamt	Zahl der weiblichen Bediensteten zu Anfang November 1915: davon Ehefrauen zum Heere einberufener Bediensteter	Von den Bediensteten Sp. 3 sind: Schaffnerinnen	Von den Bediensteten Sp. 3 sind: sonstige Arbeiterinnen
1	2	3	4	5	6
Berlin	Große Berliner	3400	?	3200	200
Ober-Schöneweide	Berliner Ostbahn	100	10	100	—
Danzig	Elektrische Straßenbahn	156	8	142	14
Kattowitz	Schlesische Kleinbahn	260	60	170	90
Frankfurt (Oder)	Straßenbahn	14	—	14	—
Bromberg	Elektrische Straßenbahn	32	2	31	[1]) 1
Posen	Posener Straßenbahn	134	9	118	16
Stettin	Stettiner Straßenbahn	180	140	180	—
Leipzig	Große Leipziger	490	140	430	60
„	Leipziger Elektr. Straßenbahn	188	93	180	8
Meißen	Meißener Straßenbahn	1	1	—	[1]) 1
Cassel	Große Casseler	145	40	125	20
Erfurt	Elektrische Straßenbahn	60	18	50	10
Gotha	Straßenbahn	3	—	—	3
Braunschweig	Braunschweiger Straßenbahn	105	30	90	15
Dessau	Dessauer Straßenbahn	8	8	8	—
Eisleben	Allgemeine Dentsche Kleinbahn	12	8	10	2
Magdeburg	Magdeburger Straßeneisenbahn	402	280	375	27
Hannover	Straßenbahn	300	150	300	—
Hamburg	Straßeneisenbahn-Gesellschaft	604	?	524	80
Harburg (Elbe)	Elektrische Straßenbahn	44	3	38	6
Kiel	Allgem. Lokal- und Straßenbahn	122	46	110	12
Rostock	Rostocker Straßenbahn	28	23	28	—
Bremen	Bremer Straßenbahn	383	120	363	20
Bremerhaven	Bremerhavener Straßenbahn	85	85	70	15
Elberfeld	Straßenbahn Elberfeld-Barmen	140	8	70	70
„	Bergische Kleinbahn	12	4	12	—
Gelsenkirchen	Straßenbahn-Akt.-Ges.	70	—	70	—
Iserlohn	Westfälische Kleinbahn	19	13	19	—
Neviges	Bergische Kleinbahn	32	?	32	—
Aachen	Aachener Kleinbahn	145	130	95	50
Düren	Elektrische Kreisbahn	12	6	6	6
Duisburg	Allgem. Lokal- und Straßenbahn	100	?	100	—
„	Kreis Ruhrorter Straßenbahn	52	?	52	—
„	Düsseldorf-Duisburger Kleinbahn	21	—	21	—
Krefeld	Krefelder Straßenbahn	200	15	180	20
Biebrich (Rhein)	Elektrische Straßenbahn	100	30	90	10
Darmstadt	Hessische Eisenbahn A.-G.	109	40	53	56
Hanau	Elektrische Straßenbahn	12	3	6	6
Heidelberg	Straßen- und Bergbahn	52	10	50	2
Heilbronn	Straßenbahn	6	1	6	—
Straßburg (Els.)	Straßburger Straßenbahn-Ges.	61	20	61	—
Stuttgart	Stuttgarter Straßenbahn	270	?	250	20

[1]) Kassenbotin.

Männer, dagegen strengte sie die äußere Reinigung der Wagen mehr an und dauerte erheblich länger als bei Männerarbeit. Über Unfälle der weiblichen Angestellten auf diesem Abstellbahnhof wurde nichts bekannt. Besonders gerühmt wurde die Tugend dieser Frauen, daß sie weder trinken noch stehlen. Eine Anzahl besonders kräftiger Frauen, die

sich bei der Wagenreinigung bewährt haben, ist dem Lokomotivputzerdienst überwiesen worden. Auch diese nicht ganz leichte Arbeit sollen sie zur großen Zufriedenheit der Werkmeister und Lokomotivführer ausgeübt haben. Während man beabsichtigte, die Frauen aus diesem Dienstzweige nach Friedensschluß wieder herauszuziehen, war ihre Weiterbeschäftigung bei der Wagenreinigung auch nach dem Kriege geplant.

Bei der Paris-Lyon-Mittelmeer-Eisenbahn war die Zahl der weiblichen Angestellten von 1400 im Jahre 1914 bis Anfang 1916 auf 3400 gewachsen. Zunächst wurden sie nur im Bureaudienst und mit sonstigen leichten Arbeiten beschäftigt, während sie später zu allen Diensten mit Ausnahme der der Lokomotivführer, Schaffner und Streckenarbeiter verwendet worden sind. 300 Frauen bekleideten Posten von Bahnhofsvorstehern. Es wurde damals auch gemeldet, daß befriedigende Ergebnisse mit ihrer Beschäftigung im Stellwerkdienst erzielt worden sind.

Wenn aus den vorstehenden Zeilen auch deutlich genug zu sehen ist, daß die Frau fast auf allen Gebieten des Verkehrswesens mit mehr oder weniger gutem Erfolg in den niederen Diensten den Mann während des Krieges ersetzen konnte, so muß noch besonders betont werden, daß teilweise von den Frauen auch verantwortungsvollere Arbeiten geleistet worden sind. Außer dem oben bereits erwähnten Abfertigungsdienste auf den Hochbahnen und den Stadt- und Vor-

Staatsbeihilfen

An Staatsbeihilfen für Kleinbahnen sind seit der letzten Veröffentlichung (Zeit-

Lfd. Nr.	Empfänger	Zweck der Staatsunterstützung	Höhe und Form der Staatsbeihilfe M	Insgesamt aufzubringender Betrag M
1	Kreis Beeskow—Storkow	Betriebsfertige Herstellung und Ausrüstung einer Kleinbahn von Saarow-West nach Silberberg	149 250 Beteiligung am Reingewinn unter Einräumung einer Vorzugsdividende bis zu 2 v. H. für den Anteil des Kreises an dem Anlagekapital ohne Grunderwerb	790 000 ohne Grunderwerb
2	Kreis Königsberg (Neumark)	Betriebsfertige Herstellung und Ausrüstung einer Kleinbahn von Freienwalde (Oder) nach Hohenlübbichow	755 312,50 Beteiligung am Reingewinn wie vor	3 472 000 ohne Grunderwerb
3	Kleinbahn-Aktiengesellschaft Schildau—Mokrehna in Schildau	Betriebsfertige Herstellung und Ausrüstung einer Kleinbahn von Schildau nach Mokrehna	420 000 Beteiligung durch Übernahme gleichberechtigter Stammaktien	1 750 000 ohne Grunderwerb

ortbahnen, bei dem auch Ruhe, Takt und ein gewisses Maß von Pflichtgefühl und technischen Kenntnissen erforderlich ist, konnte die Frau auch als Aufsichtsbeamtin bei Straßenbahnen verwendet werden. 30 solche Beamtinnen wurden von der Großen Berliner Straßenbahn zur Fahrscheinkontrolle auf den mit Schaffnerinnen besetzten Wagen und auch zur Streckeninspektion im Fahrdienst verwendet. Sie sollen sich sehr gut bewährt haben, und über Klagen wegen Übergriffe gegenüber den Fahrgästen oder den Angestellten ist nichts bekannt geworden.

Über die Lohn- und Dienstverhältnisse von Frauen im Straßenbahndienste wurden in Deutschland Erhebungen gemacht, die, wie die „Soziale Praxis" berichtet, 12546 Schaffnerinnen, 9 Wagenführerinnen und 1399 sonstige Hilfsarbeiterinnen umfaßt. Wie aus den beigegebenen Tafeln zu entnehmen ist, weist die Statistik, die im Oktober 1915 aufgenommen ist, sehr große Unterschiede auf. Aus den Tafeln I und II ist zu entnehmen, daß die Frauen hauptsächlich als Schaffnerinnen beschäftigt wurden. Nur die städtischen Straßenbahnen in Cöln (Rhein), Frankfurt (Main) und Düsseldorf sowie die Gesellschaftsbetriebe der Großen Berliner Straßenbahn, der Schlesischen Kleinbahnen in Kattowitz, der Elberfelder Straßenbahn und der Aachener Kleinbahn sowie die Hessische Eisenbahngesellschaft in Darmstadt haben auch in anderen Dienstzweigen Frauen beschäftigt.

[*Schluß folgt.*]

für Kleinbahnen.

schrift für Kleinbahnen, 1919, S. 200 flg.) bewilligt:

Außer vom Staate werden aufgebracht von den: Provinzen M	Kreisen M	Zunächstbeteiligten M	Bau- und Betriebsunternehmern oder in sonstiger Weise M	Bemerkungen
149 250 Beteiligung wie beim Staat	Der anderweit nicht gedeckte Teil der Baukosten	—	Zuschuß aus dem Fonds für öffentliche Notstandsarbeiten in Höhe von fünf Sechsteln der festgestellten tatsächlichen Überteuerung	Die Bahn stellt eine Erweiterung der bereits früher unterstützten Kleinbahn Beeskow — Fürstenwalde dar. Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1911, S. 534
755 312,50 Beteiligung wie beim Staat	Wie vor	—	Wie vor	—
420 000 Beteiligung durch Übernahme gleichberechtigter Aktien	—	450 000 Beteiligung durch Übernahme gleichberechtigter Aktien	Zuschuß aus dem Fonds für öffentliche Notstandsarbeiten in Höhe von fünf Sechsteln der festgestellten tatsächlichen Überteuerung. Der alsdann noch ungedeckte Betrag des Baukapitals bis zur Höhe von 113 500 M ist im Anleihewege zu beschaffen	

Lfd. Nr.	Empfänger	Zweck der Staatsunterstützung	Höhe und Form der Staatsbeihilfe M	Insgesamt aufzubringender Betrag M
4	Greifenberger Kleinbahnen-Aktiengesellschaft in Greifenberg (Pomm.)	Vermehrung des Fuhrparks, Verlegung der Strecke Greifenberg—Horst, Verstärkung des Oberbaues der Strecke Zarnglaff—Stepenitz und Gesundung der Greifenberger Kleinbahnen	118 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Stammaktien. — Außerdem hat der Staat in die Löschung der hypothekarisch eingetragenen Darlehne von 300 000 M und 350 000 M nach Empfangnahme von 570 000 M 4 proz. Vorzugsaktien gewilligt, denen ein Anrecht auf Nachforderung ausgefallener Dividenden nicht zustehen soll	538 000 (für Vermehrung des Fuhrparks und Verbesserung der Bahnanlagen) + 248 000 (zur Bildung eines Betriebsreservefonds) zus. 786 000
5	Langensalza'er Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Langensalza	Deckung der Mehrkosten gegenüber dem ursprünglichen Kostenanschlage für die Erweiterungsstrecke Kirchheilingen—Haussömmern	170 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Aktien	1 490 000 ohne Grunderwerb

Außer vom Staate werden aufgebracht von den				
Provinzen M	Kreisen M	Zunächstbeteiligten M	Bau- und Betriebsunternehmern oder in sonstiger Weise M	Bemerkungen
118 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtiigter Stammaktien. — Außerdem Löschung der am 1. April 1919 noch ungetilgten Provinzialdarlehen gegen Empfangnahme von 1 482 200 M 4 proz. Vorzugsaktien ohne Nachforderungsrecht	226 000 + 248 000 = 474 000 Beteiligung durch Übernahme von 226 000 M neuer gleichberechtigter Stammaktien und von 248 000 M 4 proz. Vorzugsaktien ohne Nachforderungsrecht. Außerdem hat der Kreis in die Löschung seiner am 1. April 1919 noch nicht getilgten Darlehne gegen Empfangnahme von 123 000 M Stammaktien gewilligt	76 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Stammaktien	—	Zur Beseitigung der bestehenden Unterbilanz ist das alte Aktienkapital von 5 137 000 M durch Einziehung von 510000 M Stammaktien zu vermindern. Das Aktienkapital ist demnach auf höchstens (5 137 000 — 510 000 + 570 000 + 1 482 000 + 123 000 + 538 000 + 248 000 =) 7 588 000 M festzusetzen, wovon 2 300 000 M auf Vorzugsaktien entfallen. Wegen der früheren Unterstützungen für das Unternehmen vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1898, S. 312; 1900, S. 626; 1902, S. 810; 1903, S. 239; 1904, S. 581 und 777; 1905, S. 425; 1907, S. 809; 1912, S. 384 und 1913, S. 1116
170 000	170 000	—	rd. 237 940 aus bereiten Mitteln der Gesellschaft. Ferner Zuschuß aus dem Fonds für öffentliche Notstandsarbeiten in Höhe von fünf Sechsteln der festgestellten tatsächlichen Überteuerung. Der alsdann noch ungedeckte Betrag des Baukapitals ist, soweit er nicht durch Ersparnisse beim Bau vermindert werden kann, bis zur Höhe von 190 000 M im Anleihewege zu beschaffen	Wegen der früheren Unterstützungen für das Unternehmen vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1911, S. 974/75 und 1915, S. 694/95
Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Aktien	(Kreis Langensalza)			

Lfd. Nr.	Empfänger	Zweck der Staatsunterstützung	Höhe und Form der Staatsbeihilfe M	Insgesamt aufzubringender Betrag M
6	Genthiner Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Genthin	Betriebsfertige Herstellung und Ausrüstung einer Erweiterungsstrecke von Jerichow nach Güsen	830 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Stammaktien	3 930 000 ohne Grunderwerb
7	Bleckeder Kleinbahn-Gesellschaft m. b. H. in Bleckede	Deckung von Mehrkosten gegenüber dem Kostenanschlage für den Umbau der Kleinbahnstrecke Lüneburg—Bleckede (Elbhafen) in Vollspur	500 000 Beteiligung durch Übernahme einer weiteren gleichberechtigten Stammeinlage	1 200 000 ohne Grunderwerb
8	Kleinbahn Soltau—Neuenkirchen, G. m. b. H., in Soltau	Wie vor für die Kleinbahn Soltau—Neuenkirchen	130 000 Beteiligung durch Übernahme einer weiteren gleichberechtigten Stammeinlage	390 000 ohne Grunderwerb

Die hiernach neu zu bauenden Kleinbahnen (lfd. Nr. 1, 2, 3 und 6) sollen für den tragen 5,1 — 20,8 — 11,39 und 20,8 km. Der Betrieb wird überall mit Dampflokomotiven

Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 6. Dezember 1919, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Kleinbahn-Aktiengesellschaft Schildau—Mokrehna in Schildau zum Bau und Betriebe einer Kleinbahn von Schildau nach Mokrehna mit Anschluß an die Staatsbahnstrecke Eilenburg—Torgau.

Der Kleinbahn-Aktiengesellschaft Schildau-Mokrehna in Schildau, der die Genehmigung zum Bau und Betriebe einer Kleinbahn von Schildau nach Mokrehna mit Anschluß an die Staatsbahnstrecke Eilenburg—Torgau erteilt worden ist, wird auf ihren Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung des für diese Anlage in Anspruch zu nehmenden Grundeigentums hiermit verliehen.

Berlin, den 6. Dezember 1919.

Im Namen der Preußischen Staatsregierung.

gez. Oeser.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 19. Dezember 1919, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Langensalzaer Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Langensalza, zum Bau und Betriebe einer Kleinbahn von Kirchheilingen nach Haussömmern.

Der Langensalzaer Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Langensalza, der die Genehmigung zum Bau und Betriebe einer Kleinbahn von Kirchheilingen nach Haussömmern erteilt worden ist, wird auf ihren Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung des für diese Anlagen in Anspruch zu nehmenden Grundeigentums hiermit verliehen.

Berlin, den 19. Dezember 1919.

Im Namen der Preußischen Staatsregierung

gez. Oeser.



Außer vom Staate werden aufgebracht von den				
Provinzen	Kreisen	Zunächstbeteiligten	Bau- und Betriebsunternehmern oder in sonstiger Weise	Bemerkungen
M	M	M	M	
830 000	—	580 000	Zuschuß aus dem Fonds für öffentliche Notstandsarbeiten in Höhe von fünf Sechsteln der festgestellten tatsächlichen Überteuerung	Die Bahn stellt eine Erweiterung des bereits früher unterstützten Unternehmens der Genthiner Kleinbahn-Aktiengesellschaft dar. Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1899, S. 442 und 1907, S. 814
Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Stammaktien				
500 000	200 000	—	—	Wegen der früheren Unterstützungen für das Unternehmen vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1917, S. 768 und 1919, S. 200/201
Beteiligung wie beim Staat	(Kreis Bleckede)			
130 000	130 000	—	—	Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1913, S. 1116/17
Beteiligung wie beim Staat	(Kreis Soltau)			

Personen- und Güterverkehr vollspurig ausgebaut werden. Ihre planmäßigen Längen bestattfinden.

Rechtsprechung.

Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 23. Januar 1919

in Sachen der Straßeneisenbahngesellschaft in H., Beklagte und Revisionsklägerin, wider Frau Henriette H., Klägerin und Revisionsbeklagte.

Abwägung des Verschuldens des Getöteten und der Betriebsgefahr in Haftpflichtfällen. Dauer des Rentenanspruchs.

Tatbestand.

Der Kaufmann H. wurde am 8. Februar 1917 gegen ein Uhr mittags in der M.-straße zu H. von einem Zuge der beklagten Straßenbahn überfahren und so schwer verletzt, daß er bald nachher starb. Die Klägerin, seine Witwe, verlangt Schadenersatz. Von dem Berufungsgericht wurde ihr Anspruch zur Hälfte für berechtigt erklärt. Gegen dieses Urteil hat die Beklagte Revision eingelegt und den Antrag gestellt,

das angefochtene Urteil aufzuheben, soweit ihre Berufung zurückgewiesen ist, und nach ihrem in der vorigen Instanz gestellten Antrage zu erkennen.

Von der Klägerin wurde

die Zurückweisung der Revision

beantragt.

Entscheidungsgründe.

Die Revision bezeichnet das Haftpflichtgesetz als verletzt und führt aus, das Berufungsgericht stehe auf dem Standpunkt, daß der Eisenbahnunternehmer bei jedem Betriebsunfalle einen Bruchteil des Schadens zu tragen habe, weil er immer die allgemeine Betriebsgefahr zu vertreten habe. Diese Auffassung sei rechtsirrig. Es müsse die gewöhnliche oder erhöhte Betriebsgefahr gegen das Verschulden des Verletzten abgewogen werden und diese Abwägung müsse im gegebenen Falle zur Abweisung der Klage führen. Der Revision kann indessen nicht zugegeben werden, daß das Berufungsgericht die bezeichnete Ansicht vertrete. Es geht davon aus, daß ein Betriebsunfall vorliegt, und prüft dann in Anwendung des § 254 BGB., wie

hoch das Verschulden des Getöteten im Vergleich zu der Betriebsgefahr zu veranschlagen sei. In diesem Verfahren ist kein Rechtsirrtum ersichtlich, insbesondere ist nicht erkennbar, daß das Berufungsgericht annehme, die Abwägung müsse stets dazu führen, der Bahn einen Teil des Schadens aufzuerlegen. Wenn es aber im vorliegenden Falle zu einer Halbierung des Schadens gelangt ist, so läßt sich das rechtlich nicht beanstanden. Zutreffend wird gesagt, daß jeder, der eine Straße mit Straßenbahnverkehr queren will, sich nach allen Seiten umsehen muß, ob etwa ein Wagen herankommt. Dieser Pflicht möge der Getötete in bezug auf den vom Bahnhof herankommenden Wagen der Linie 13 nachgekommen sein, dagegen habe er nicht genügend auf die in der entgegengesetzten Richtung fahrenden Wagen der Linien 4 und 25 geachtet. Vor einem der letzteren sei er zurückgeprallt und nun mit dem Wagen der Linie 13 zusammengestoßen. In der Nichtbeachtung der Wagen der Linien 4 und 25 liege sein Verschulden, er hätte diese auf der sehr breiten Straße schon aus weiter Ferne erblicken können und hätte den Versuch, vor ihnen über die Gleise zu gehen, unterlassen müssen. Auch sein hohes Alter habe ihm die Verpflichtung auferlegt, sich ganz besonders nach allen Seiten umzusehen. Dieser Fahrlässigkeit des Getöteten steht die Betriebsgefahr der an feste Gleise gebundenen Straßenbahn gegenüber, die hier durch den zweigleisigen Betrieb erhöht wurde. Gerade dieser hat den Unfall mitverursacht, wie sich aus der Feststellung des Berufungsgerichtes ergibt. Die so ermittelte Betriebsgefahr hat das Berufungsgericht mit dem Verschulden des Getöteten verglichen und ist ohne Rechtsirrtum zur gleichmäßigen Verteilung des Schadens gelangt. Daß aus den Einzelfeststellungen gefolgert werden müßte, die allgemeine Betriebsgefahr komme als mitwirkende Ursache gar nicht in Betracht, kann der Revision nicht zugegeben werden.

Begründet ist dagegen eine weitere Rüge. Die Klägerin hat ausdrücklich in der Klage eine jährliche Rente bis an ihr Lebensende verlangt, und diesen Anspruch hat das Landgericht dem Grunde nach zu zwei Drittel für berechtigt erklärt. In zweiter Instanz ist nur die Verteilung des Schadens geändert worden, ferner ist die Sache zur Verhandlung über die Höhe des Anspruchs in die erste Instanz zurückverwiesen. Mit diesen Entscheidungen ist festgestellt, daß der Klägerin die verlangte Rente für die Dauer ihres Lebens zustehe; würden sie rechtskräftig, so wäre die Beklagte verhindert, in dem Verfahren über den Betrag geltend zu machen, daß der Klägerin ein so begrenzter Anspruch schon dem Grunde nach nicht zustehe, RGZ. 64, S. 34. Daß aber der Klägerin kein lebenslänglicher Rentenanspruch zusteht, folgt aus § 3 Abs. 2 Haftpflichtgesetzes, nach welcher Vorschrift der Ersatzpflichtige dem Dritten nur insoweit Schadenersatz zu leisten hat, als der Getötete während der mutmaßlichen Dauer s e i n e s Lebens zur Gewährung des Unterhalts verpflichtet gewesen wäre. Nur mit dieser Einschränkung durfte der Klageanspruch dem Grunde nach für berechtigt erklärt werden. Eine Zurückverweisung der Sache in die vorige Instanz war indessen aus diesem Grunde nicht geboten, vielmehr konnte die nach dem Sachverhalt rechtlich notwendige Einschränkung schon in dieser Instanz ausgesprochen werden. Bei der späteren Prüfung dieses Punktes wird erforderlichenfalls auch auf die von der Revision berührte Frage nach der künftigen Erwerbsfähigkeit des Getöteten einzugehen sein.

Mit der erwähnten Maßgabe wurde daher die Revision zurückgewiesen. Über die Kosten der Revisionsinstanz ist in dem künftigen Endurteile zu befinden.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Kleinbahnstrecke Heydekrug—Kolleschen der Insterburger Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Insterburg soll durch eine vollspurige, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von Heydekrug nach Ruß verlängert werden.

2. Für die mit den Mindener Kreisbahnen zusammengeschlossene Kleinbahn Minden—Bückeburg—Eilsen wird geplant, den Personenverkehr bis Minden-Stadt und den Güterverkehr über Minden-Stadt hinaus bis zum Abstieghafen Minden durchzuführen.

3. Die Kleinbahn Neuwied—Rasselstein soll einen vollspurigen Privatanschluß für die Rasselsteiner Eisenwerksgesellschaft nach einem bei Irlich an der Wied anzulegenden Hafen erhalten.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt worden:

1. Für eine vollspurige Lokalbahn von Aigen-Schlägl nach Schwarzenberg. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schiffahrt, Nr. 135 vom 27. November 1919, S. 511.)

2. Für eine Reihe (50) von als flüchtige Kleinbahnen zu erbauenden Bahnen niederer Ordnung (leichte Kraftbahnen) in Niederösterreich. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und

Schiffahrt Nr. 136 vom 29. November 1919. S. 513.)

3. Für eine schmalspurige Bahn niederer Ordnung von der Station Achensee der Achenseebahn zum Dampferlandungssteg. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen und Schiffahrt Nr. 140 vom 11. Dezember 1919. S. 527).

3. Genehmigungen

sind erteilt worden:

1. Der Bad Eilsener Kleinbahn-Gesellschaft m. b. H. in Bückeburg zur Übernahme der bisher der Fürstlich Schaumburg-Lippischen Hofkammer genehmigten Kleinbahn Minden—Bückeburg—Eilsen.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen.							
1	Straßenbahnen in der Stadt Cöln. (Teilstrecke durch die Herkulesstraße vom Gladbacher Tor bis zur Liebigstraße)	a und b) Stadtgemeinde Cöln	1,435	nein	Personenverkehr	1	nein	2. Dezbr. 1919 Betrieb eröffnet

II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.

Fehlen.

B. In anderen Staaten:

Fehlen.

Tariferhöhungen bei den Groß Berliner Verkehrsunternehmungen.

Bei der Verbandsversammlung des Verbandes Groß Berlin sind mehrere inzwischen angenommene Anträge auf Erhöhung der Tarife eingebracht worden. Der Vorlage sei Folgendes entnommen:

A. Große Berliner Straßenbahn und Berliner Ostbahnen.

Um die erforderlichen Ausgaben zu decken, wird eine neue Erhöhung der Fahrpreise vorgeschlagen. Bekanntlich wurde zu Beginn des Jahres 1919 zur Befriedigung der seiner Zeit erhobenen außerordentlichen Lohnforderungen ein Aufschlag von 5 Pf für jede Einzelfahrt bewilligt. An die Stelle des damals vertraglich festgelegten 12½ Pf-Tarifs trat seiner Zeit ein 17½ Pf-Tarif. Dieser wurde am 1. September 1919 durch den 20 Pf-Einheitstarif ersetzt. Die Erhöhung des Tarifs von 17½ Pf auf 20 Pf war dazu bestimmt, dem Unternehmen die Mehrkosten wieder einzubringen, die ihm durch die wesentliche Steigerung der Stromkosten erwachsen. Trotz dieser Erhöhung wird das Unternehmen für das Jahr 1919 voraussichtlich mit einem Fehlbetrag von mehr als 16 000 000 M abschließen. Mit Rücksicht darauf, daß sämtliche Ausgaben immer noch im ständigen Steigen begriffen sind — auch das Personal ist mit neuen erheblichen Lohnforderungen an die Verwaltung herangetreten — ist eine wesentliche Erhöhung der Tarife unausbleiblich, wenn nur einigermaßen die Einnahmen mit den Ausgaben in Einklang gebracht und eine Vergrößerung des Verlustes verhindert werden sollen.

Nach eingehender Prüfung und gewissenhafter Abwägung aller Verhältnisse werden daher die folgenden Tarife vom 1. Januar 1920 ab in Vorschlag gebracht:

Einzelfahrt . . . . 0,30 M (zur Zeit 0,20 M)

Sammelkarten für 7 Fahrten . . 2,— M (zur Zeit werden Sammelkarten nicht ausgegeben)

Monatskarten		
für 1 Linie	23,50 M	(zur Zeit 15,60 M)
„ 2 Linien	30,— „	(„ „ 20,— „)
„ 3 „	39,— „	(„ „ 26,— „)
„ 4 „	—,— „	(bisher 32,— „)
„ sämtliche Linien	60,— „	(zur Zeit 40,— „)
Schülermonatskarten	8,— „	(„ „ 5,50 „)
Arbeiterwochenkarten		
für 6 Wochentagsfahrten	1,50 „	(„ „ 1,— „)
„ 12 „	3,— „	(„ „ 2,— „)

Die Wiedereinführung der Sammelkarte, bei der sich nach obigem Vorschlage für die einzelne Fahrt ein Fahrpreis von etwa 28½ Pf ergibt, wird insbesondere im Interesse der Bevölkerung empfohlen, für die sie, abgesehen von der immerhin vorhandenen Ersparnis, eine erwünschte Annehmlichkeit bildet, wenngleich dagegen gewisse betriebstechnische Bedenken seitens der Verwaltung geltend gemacht worden sind. Infolge von Druckschwierigkeiten wird es allerdings kaum möglich sein, die Sammelkarte bereits vom 1. Januar ab auszugeben, ihre Ausgabe wird sich voraussichtlich um einige Tage verzögern. Die Erhöhung der Monatskartenpreise soll in dem gleichen Verhältnis erfolgen, in dem die Preise für die Einzelfahrt erhöht werden. Der Wegfall der Monatskarten für 4 Linien ist im Interesse einer Vereinfachung des Tarifes erwünscht. Ein Bedürfnis zur Ausgabe dieser Karten besteht nicht: von rund 45 000 Monatskarten kamen beispielsweise im Monat Oktober nur 37 auf diese Karte.

Unter Zugrundelegung der vorgeschlagenen Tarife kann für das erste Vierteljahr mit einer Einnahme aus der Personenbeförderung — dem Haupteinnahmeposten von rund 60 000 000 M — gerechnet werden. Dieser Schätzung liegt die Annahme zugrunde, daß der Verkehr sich etwa auf der Höhe des Vorjahres halten wird, lediglich vermindert um einen durch die Tariferhöhung hervorgerufenen mäßigen Abfall und unter der Voraussetzung, daß der Verkehr sich sonst in ruhigen Bahnen abwickeln kann und von gewaltsamen Erschütterungen (Streiks und dergl.) nicht heimgesucht werden wird.

B. Anschlußbetriebslinien nach Spandau.

Die Große Berliner Straßenbahn betreibt zusammen mit der Spandauer städtischen Straßenbahn mehrere Linien im Anschlußbetrieb. Es handelt sich um die Linien P, R und N der Großen Berliner Straßenbahn (letztere Linie verkehrt zur Zeit nur im Bedarfsfalle Sonntags bis Spandau), die über Westend und den Spandauer Bock nach Spandau führen, und um die Linie 5 der Spandauer städtischen Straßenbahn, die über Siemensstadt nach Bahnhof Jungfernheide weitergeleitet worden ist. Die Tarife auf diesen Linien waren bisher im Einklang mit den jeweils bei den beteiligten beiden Bahnverwaltungen gültigen Fahrpreisen geregelt worden. Zur Zeit gelten die folgenden Sätze:

Über Spandauer Bock:

Für die ganze Strecke Neukölln oder Kupfergraben—Spandau	35 Pf
für die Teilstrecke Zoologischer Garten oder Bahnhof Tiergarten—Spandau	30 „
für die Binnenstrecke der Spandauer städtischen Straßenbahn Spandau—Spandauer Bock	25 „
für die Binnenstrecke der Großen Berliner Straßenbahn Spandauer Bock—Neukölln oder Kupfergraben	20 „

Über Siemensstadt:

Für die ganze Strecke Spandau—Bahnhof Jungfernheide	30 Pf
für die Binnenstrecke der Spandauer städtischen Straßenbahn Spandau—Siemensstadt, Wernerwerk	25 „
für die Binnenstrecke der Großen Berliner Straßenbahn Siemensstadt, Verwaltungsgebäude—Bahnhof Jungfernheide	20 „

Diesen Fahrpreisen liegt ein 20 Pf-Tarif bei der Großen Berliner Straßenbahn und ein 25 Pf-Tarif bei der Spandauer städtischen Straßenbahn zugrunde. Infolge der bei der Großen Berliner Straßenbahn eintretenden und bei der Spandauer städtischen Straßenbahn demnächst zu erwartenden weiteren Tariferhöhung wird vom 1. Januar 1920 ab auch eine Neufestsetzung der Tarife auf den Anschlußbetriebslinien erforderlich. Folgende Regelung wird empfohlen:

Über Spandauer Bock:

Für die ganze Strecke	40 Pf
für die Binnenstrecken der beteiligten beiden Bahnverwaltungen je	30 „



Über Siemensstadt:

Für die ganze Strecke	35 Pf
für die Binnenstrecken der beteiligten beiden Bahnverwaltungen je	30 „

C. Berliner elektrische Straßenbahnen und Cöpenicker städtische Straßenbahn.

Die Tarife der Berliner elektrischen Straßenbahnen und der Cöpenicker städtischen Straßenbahn sind bisher im allgemeinen den Tarifen der Großen Berliner Straßenbahn und der Berliner Ostbahnen angepaßt worden.

Es erscheint angezeigt, auch für die Folge hierin eine Änderung nicht eintreten zu lassen. Die wirtschaftlichen Verhältnisse liegen bei diesen Unternehmungen gleich ungünstig, sie machen ebenfalls eine Erhöhung der Tarife erforderlich. Daß diese Erhöhung möglichst einheitlich gestaltet wird und Abweichungen in den Tarifen nach Möglichkeit vermieden werden liegt im allgemeinen Groß Berliner Interesse.

Die Berliner elektrischen Straßenbahnen wollen sich in jeder Hinsicht wie bisher den jeweiligen Tarifen der Großen Berliner Straßenbahn anpassen, die Stadt Cöpenick beabsichtigt, folgenden Tarif einzuführen:

Einzelfahrscheine	0,30 M
Sammelkarten für 7 Fahrten	2.— „
Monatskarten:	
für 1 Linie	12.— „
für alle Linien	18.— „
Schülermonatskarten	6.— „
Arbeiterwochenkarten:	
ohne Umsteigeberechtigung	2.— „
mit Umsteigeberechtigung	2,50 „

Die Stadt Cöpenick behält sich ferner das Recht vor, die Tarife für die Zeitkarten ohne besonderen Antrag bis zur Höhe der bei der Großen Berliner Straßenbahn gültigen Tarife heraufzusetzen.

D. Hoch- und Untergrundbahn.

Auf der Flachbahn Warschauer Brücke—Lichtenberg gilt folgender Tarif:

Einzelfahrscheine	0,15 M
Monatskarten	7,50 „
Schülermonatskarten	4,— „
Arbeiterwochenkarten	1,10 „

Fahrpreiszuschlag von 5 Pf auf der Flachbahn im Übergangsverkehr mit der Schnellbahn.

Für die Schnellbahnstrecken sind folgende Tarife in Geltung:

	3. Kl.	2. Kl.
1. Zone (bis zur 5. Haltestelle)	20 Pf	30 Pf
2. Zone (bis zur 8. Haltestelle)	30 „	40 „
3. Zone (über die 8. Haltestelle hinaus)	35 „	45 „

Infolge der weiter gestiegenen und noch ansteigenden Ausgaben für Löhne und Materialien sieht sich die Hochbahngesellschaft gleich den übrigen Verkehrsunternehmungen genötigt, eine weitere Erhöhung ihrer Fahrpreise vom 1. Januar 1920 ab eintreten zu lassen. Sie beabsichtigt, unter Wegfall der 3. Zone bei den Schnellbahnstrecken die folgenden Tarife einzuführen:

Für die Schnellbahnstrecken:

	3. Kl.	2. Kl.
1. Zone (bis zur 5. Haltestelle)	30 Pf	45 Pf
2. Zone (über die 5. Haltestelle hinaus)	40 „	60 „

Für die Flachbahnstrecke:

Einzelfahrscheine	0.25 M
Monatskarten	12.50 „
Schülermonatskarten	5.50 „
Arbeiterwochenkarten	1.80 „

Im Übergangsverkehr mit der Hochbahn soll der Fahrpreiszuschlag von 5 Pf auf 10 Pf erhöht werden.

Die geplanten Erhöhungen halten sich bei den Schnellbahnstrecken in dem Rahmen der bei der Großen Berliner Straßenbahn und bei den Berliner Ostbahnen vorgesehenen Tariferhöhungen, bei der Flachbahn sind die neuen Tarife niedriger als bei den Verbandsbahnen. Die weitere Vereinheitlichung des Schnellbahntarifs auf 2 Zonen führt zu einer wünschenswerten Verbilligung der im Schnellbahnbetriebe wichtigen längeren Fahrten und ist vom Verkehrstandpunkt aus zu begrüßen.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

Betrieb:

T. 22 980/20 i. Vom Motorwagen aus bedienbare elektrische Weichenstellvorrichtung; Zus. z. Anm. T. 22 745. — Kurt Teicke, Rastenburg.

A. 31 240/20 k. Kettenfahrleitung für elektrische Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

J. 18 929/20 f. Hydraulische Pufferbremse für Eisenbahnfahrzeuge. — Edmund Jans, Crefeld.

J. 18 996/20 f. Hydraulische Pufferbremse für Eisenbahnfahrzeuge; Zus. z. Anm. 18 929. — Edmund Jans, Crefeld.

S. 50 423-20 i. Elektrisches Lichtsignal mit je einem Stromkreis für die Stellungen einer

elektrisch gesteuerten Weiche. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

C. 28 020/20 e. Kupplungsvorrichtung für Kleinbahnwagen. — Wilhelm Christien, Herne (Westf.).

D. 35 354/20 e. Kupplung für Klein- oder Grubenbahnwagen. — Erich Damm, Österau (Westf.).

A. 30 756/20 i. Stellschalter für elektrische Stellwerke. — Aktiebolaget L. M. Ericsson & Co., Stockholm.

V. 14 239/20 i. Schaltung für mit der Hand gesteuerte elektrodynamische Eisenbahnversicherungsvorrichtungen. — Vereinigte Glühlampen und Elektrizitäts-Aktiengesellschaft. Ujpest, Ungarn.

W. 52 556/20 e. Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Klemens Wagner. Alburg b. Straubing, Niederbayern.

K. 69 435/20 i. Signalkontrollvorrichtung. — Georg Kreckler und Adam Schäfer, Cassel.

K. 69 005/20 c. Verschlußvorrichtung der Längsseiten an Güterwagen. — W. Kiffmeyer, Schwerin (Meckl.).

Sch. 56 292/20 e. Elektropneumatische Entkupplungsvorrichtung für Eisenbahnfahrzeuge. — Hermann Schlotterbeck, Betzingen-Reutlingen.

B. 87 912/20 k. Laschenverbindung mit Kontaktspitzen. — Gust. Brunenbusch, Essen.

B. 89 314/20 l. Federndes Zahnrad für den Antrieb von elektrischen Fahrzeugen. — Berliner Maschinenbau A.-G. vormals L. Schwartzkopff. Berlin.

H. 76 091/20 d. Waggonuntergestell. — Franz Hübner, Odenkirchen (Rheinland).

F. 44 508/20 e. Seitenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Albert Freudenberg, Dortmund.

Sch. 54 010/20 e. Klauenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Ludwig Scheib jun. Kaiserslautern.

Sch. 54 057/20 e. Klauenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Ludwig Scheib jun., Kaiserslautern.

U. 6456/20 e. Stehsitz, insbesondere für Straßenbahnwagenführer. — Gebr. Ufer, Feilen- und Maschinen-Fabriken, G. m. b. H., Berlin.

S. 49 710/20 d. Drehgestell für Eisenbahnfahrzeuge. — Sächsische Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann, Akt.-Ges. Chemnitz.

H. 75 977/20 d. Radsatz mit verschwenkbarem Spurkranz. — Ferdinand Hüllenkremer, Düsseldorf.

S. 48 730/20 i. Kupplung für Signalflügel. — Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.

Erteilungen.

1. Betrieb:

317 451. Elektrischer Fahrzeugantrieb mit einfachem Vorgelege. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

317 452. Einrichtung zur Steuerung von Elektromotoren, insbesondere für Bahnzwecke; Zus. z. Pat. 314 016. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

317 704. Güterwagen mit Selbstentladung. — Arthur Sänger, Glauchau.

317 705. Gelenkkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Jos. Pregler, München.

317 659. Lageranordnung für Drehscheiben mit geteilten Hauptträgern. — Eschweiler Bergwerks-Verein, Eschweileraue.

317 636. Wagenziehwinde; Zus. z. Pat. 216 549. Josef Ruck, Neckarsulm (Württemberg).

2. Bau:

317 405. Schienenunterlegplatte mit beiderseitigen Schultern als Anlage für die Schienennagelköpfe. — Düsseldorfer Metallwerke, Dipl.-Ing. Alois Siebeck, Ratingen.

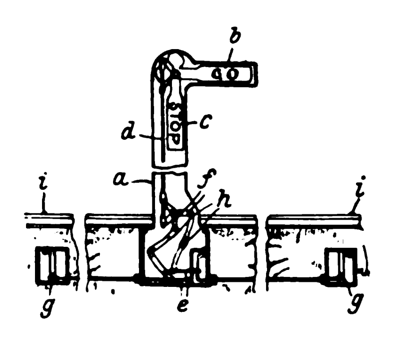
317 399. Gleisrückmaschine mit einem drehbaren Ausleger. — Karl Haase, Leipzig.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 254 250. — Fredrick D. Mc Ginley, Pleasant Beach, und Joseph J. Michels, Syracuse, Staat New York.

Selbsttätiges Signal für Gleisübergänge.

Im oberen Ende eines hohlen Turms *a* sind ein Frei- und ein Gefahrsignalarm *b*, *c* mit entsprechender Aufschrift schwingbar gelagert. Sie werden so betätigt oder gehalten, daß immer ein Signal (für gewöhnlich das Freisignal) wagerecht aussteht, während dann das



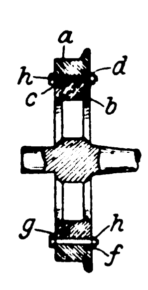
andere in dem hohlen Turm senkrecht nach unten hängt. Die Signalarme stehen durch geeignete Gestänge *d*, *e*, Kurbeln *f*, *g* und Hebel *h* mit Anschlägen *i* in Verbindung, die in geeigneter Entfernung vom Übergang liegen. Von diesen Anschlägen wird der eine von dem Fahr-

zeug, wenn es sich dem Übergang nähert, durch dessen Räder betätigt, so daß das Gefahrsignal c hoch gezogen wird. Dieses bleibt so lange in Stellung, bis das Fahrzeug den Turm passiert hat und an den anderen Anschlag i gelangt, der, von den Rädern betätigt, durch die genannten Hebel und Gestänge das Auslösen des Gefahrsignals c und Hochziehen des Freisignals bewirkt.

2. Nr. 1 254 557. — Mark W. Witham, Portland, Me.

Rad.

Das Neue an dem Rad besteht darin, daß es einen auswechselbaren Laufkranz *a* besitzt. Der mittlere Teil *b* ist an seinem Umfang an einem Rand mit einer Nut *c* und am anderen Rand mit einem Flansch *d*, beide von rechteckigem Querschnitt versehen. Der Laufkranz *a* besitzt auf seiner Innenfläche eine dem Flansch *d* ent-

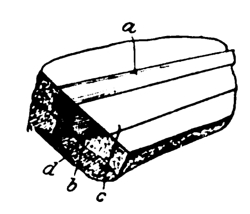


sprechende Nut *f* und einen der Nut *c* entsprechenden Flansch *g*. Beide Flanschen sind mit übereinstimmenden Löchern und die gegeneinander liegenden Flächen der beiden Teile *a*, *b* mit passenden Rillen versehen, durch die Schrauben *h* gehen, die die beiden Teile *a*, *b* lösbar zusammen halten.

3. Nr. 1 255 050. — James H. Quinby, San Jose, Staat Californien, V. St. Amerika.

Verfahren und Formschiene zur Herstellung der Rinnen für die Radflanschen in Asphaltpflaster.

Wenn das Material zur Herstellung des Pflasters so weit aufgebracht ist, daß mit dem Einwalzen begonnen werden kann, werden auf

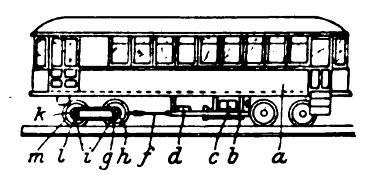


der Innenseite der Schiene *a* und parallel mit dieser in den Asphalt Formschienen *b* derart eingelegt, daß sie an dem Schienenkopf anliegen und ihre obere Fläche *c* in einer Ebene mit der Oberfläche des Asphaltes liegt. Hierauf wird der Asphalt und mit diesem die Formschienen *b* eingewalzt. Nachdem das Einwalzen beendet ist, werden die Formschienen *b* aus der entstandenen Rinne *d* zur Aufnahme der Radflanschen entfernt.

4. Nr. 1 255 731. — Le Fern Fox, Hutchinson, Staat Kansas, V. St. Amerika.

Mit Verbrennungskraftmaschine betriebener Straßenbahnwagen u. dgl.

Auf dem Radgestell sitzt der Wagenkörper *a*. Der Wagenkörper *a* und die Radgestelle haben eine gewisse Beweglichkeit zueinander. An dem Rahmen des Wagenkörpers *a* ist der bis in Höhe der Radachsen nach unten reichende Rahmen *b* befestigt. Auf diesem sitzt der Verbrennungsmotor *c*. Die Antriebwelle des Motors *c* setzt ein an einem Ende des Rahmens *b* gelagertes Getriebe *d* in Bewegung. Das Getriebe *d* betätigt eine Welle *f*,

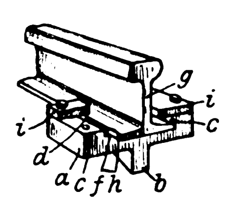


die ihrerseits durch Betätigung eines im Radgestell gelagerten Getriebes die Triebwelle *g* mit den Triebrädern *h* in Umdrehung versetzt. Die Welle *f* ist mit dem Getriebe *d* und dem Getriebe des Radgestelles derart beweglich verbunden, daß bei auftretenden Bewegungen des Radgestelles und des Wagenkörpers *a* und Rahmens *b* zueinander kein Bruch oder Kraftverlust auftritt. Durch Kettenräder *i* und Ketten *k* wird die Drehung der Welle *g* auf die Welle *l* und Räder *m* übertragen.

5. Nr. 1 255 849. — John Edward Baker, Sand Springs, Staat Oklahama, V. St. Amerika.

Vorrichtung zur Verhütung des Wanderns von Schienen.

Der Schienenstuhl *a* besitzt auf der Unterseite eine Rippe *b*, mit der er sich gegen die



Schwelle stützt. An den Seiten besitzt der Stuhl *a* nach oben stehende Flanschen *c*, deren Innenflächen *d* schräg verlaufen. Der von dem

Schienenstuhl gebildete Sitz *f* dient zur Aufnahme der Schiene *g*, und er ist so weit, daß zwischen Schienenfuß und den Innenflächen *d* Zwischenräume zur Aufnahme der Klemmkeile *h* gebildet werden. Die einen Flächen der Klemmkeile arbeiten mit den schrägen Innenflächen der Flanschen *c* zusammen, während die anderen gezahnten Flächen an den Schienenfuß angreifen. Um die Vorrichtung an dem Schienenfuß zu befestigen, werden auf die Flanschen *c* den Schienenfuß übergreifende Laschen *i* aufgeschraubt.

Bücherschau.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Günther, Karl, Direktionsrat. Sicherung einer Zufahrt auf einer zweigleisigen Bahnlinie mit Streckenblockeinrichtung. München u. Berlin 1920. R. Oldenbourg. 2.50 M.

Matchoss, Konrad. Ein Jahrhundert deutscher Maschinenbau. Von der mechanischen Werkstätte bis zur deutschen Maschinenfabrik 1819—1919. Festschrift zum 100-jährigen Bestehen der deutschen Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg. Berlin 1919. Julius Springer. Geb. 25 M.

Strecker, Karl, Dr. Jahrbuch der Elektrotechnik. 7. Jahrgang. München und Berlin 1919. R. Oldenbourg. Geb. 24 M. + 10 v. H. Zuschlag.

Zeitschriftenschau.

Deutsche Bauzeitung.

1919.

[53. Jahrg., Nr. 101, S. 604.]

Verein deutscher Maschinen-Ingenieure.

Kurzer Bericht über die am 2. Dezember 1919 abgehaltene Sitzung, in der Regier.- und Baurat Bode seinen Vortrag über Das Feldeisenbahnwesen im Kriege gehalten hat, in dem er auf die im Frieden für die Betriebsführung auf feindlichen Eisenbahnen getroffenen Vorbereitungen einging und im einzelnen die Fahrplanbildung, den Lokomotiv- und Werkstättendienst und die Beschaffung und Heranführung der Betriebsstoffe behandelte.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung.

1919.

[32. Jahrg., Nr. 47, S. 503.]

Elektrische Güterkarren

von 1000 und 1300 kg Tragfähigkeit werden vom Reg.-Baumeister W. Ohl besprochen. Diese Wagen sind bei einem süddeutschen Eisenbahn-Verkehrsamt und in einer Werkstätte mit bestem Erfolge verwendet worden und haben sich namentlich auch wirtschaftlich bewährt.

[32. Jahrg., Nr. 48, S. 515.]

Wasserreinigung, zur Vermeidung von Kesselstein bei Lokomotiven.

H. Kriegel weist auf die großen Unannehmlichkeiten hin, die sich aus der Verwendung nicht genügend reinen Wassers zum Speisen der Lokomotivkessel durch die Bildung von Kesselstein ergeben, und führt diese schädlichen Bestandteile einzeln auf. Weiter bespricht er die zu ihrer Beseitigung erforderlichen Maßnahmen, durch die die Kesselsteinbildner, als welche vorzugsweise die Calcium- und Magnesium-Salze in Betracht kommen, schon aus dem kalten Wasser beseitigt werden. Insbesondere beschreibt er die Verwendung von reiner calc. Soda und das neue Arcanum-Verfahren und macht Mitteilungen über die damit erzielten Erfolge.

[32. Jahrg., Nr. 48, S. 519.]

Die Wiener Städtischen Straßenbahnen.

Mitteilungen über die Verkehrs- und Betriebsergebnisse im Jahre 1917/18 nach dem Verwaltungsbericht. Im einzelnen werden die Ergebnisse bei den Bahnen mit elektrischem Betrieb und Dampfbetrieb und bei den Kraftstellwagen in Tafeln zusammengestellt und mit dem Vorjahr verglichen. (Vgl. Zeitschr. f. Kl., 1919, S. 506.)

[32. Jahrg., Nr. 48, S. 520.]

Was leistet ein Zentner Kohle?

Es wird dargelegt, daß in den großen Überlandzentralen 1.14 bis 1.2 kg Kohle für eine Kilowattstunde elektrischer Energie nötig ist und daß ein Straßenbahnwagen kleiner Bauart für ein Kilometer Fahrt auf ebener Straße 325 bis 400 Wattstunden erfordert, so daß er mit einem Zentner Kohle eine Strecke von 100 bis 120 Kilometern zurücklegen kann.

[32. Jahrg., Nr. 49, S. 529.]

Durchgangs-Wagenhallen für Richtungsbetrieb.

Ing. Dr. A. Ertel weist darauf hin, wie wichtig auch für den Betrieb großstädtischer elektrischer Bahnen eine zweckmäßige Gestaltung der Wagenhallen ist, und bespricht dann die Vorzüge von Durchgangswagenhallen für Richtungsbetrieb, die möglichst unmittelbar neben den durchgehenden Gleisen angeordnet und beiderseits mit diesen durch Weichenstraßen verbunden sind. Eine solche Anlage wird auch abgebildet und beschrieben; sie besitzt zwar auch gewisse Nachteile, aber die Vorteile sind doch überwiegend.

[32. Jahrg., Nr. 49, S. 531.]

Reichsarbeitsgemeinschaft für das Transportgewerbe.

Am 25. November 1919 fand in Berlin eine Versammlung statt, in der die Reichsarbeitsgemeinschaft für das Transportgewerbe gebildet werden sollte. Wenn auch die Gründung noch nicht endgültig zustande kam, so berechtigt der Verlauf der Verhandlungen und der nachfolgenden Maßnahmen, über die berichtet wird, doch zu der Hoffnung, daß die Bildung, die für das Wirtschaftsleben von großer Bedeutung sein wird, bald erfolgt.

[32. Jahrg., Nr. 49, S. 532.]

Eisenbahn-Benzolkraftwagen.

Es wird darauf hingewiesen, wie wichtig es gegenwärtig im wirtschaftlichen Interesse ist, die im Militäreisenbahnbetrieb gebrauchten Schienenautos mit einem Anhängewagen als Zubringer im Personenverkehr auch im Friedensbetrieb zu verwenden, und es werden die betrieblichen und wirtschaftlichen Vorteile besprochen.

[32. Jahrg., Nr. 50, S. 541.]

Die französischen Nebenbahnen.

Geh. Regierungsrat Wernekke bespricht die französischen Gesetze, die sich auf die Nebenbahnen, zu denen nach unseren Begriffen auch die Kleinbahnen gehören, beziehen, aus den Jahren 1865 und 1880 und behandelt dann insbesondere die Bestimmungen des neuesten, im Jahre 1913 erlassenen Gesetzes.

[32. Jahrg., Nr. 50, S. 542.]

Der Entwurf für den Reichswirtschaftsrat

wird besprochen; er befaßt sich auch mit den Kleinbahnen, soweit sie zu städtischen Betrieben gehören.

[32. Jahrg., Nr. 50, S. 544.]

Verein Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen.

Mitteilungen über die am 27. November 1919 in Berlin abgehaltene außerordentliche Vereinsversammlung.

[32. Jahrg., Nr. 50, S. 545.]

Bahnkreuzungen von Starkstromleitungen.

Das Deutsch-Österreichische Staatsamt für Verkehrswesen hat die früher erlassene „Anleitung“ für solche Anlagen abgeändert, und die neuen Vorschriften werden bekanntgegeben. Insbesondere wird bestimmt, daß auch bei Lokal- und Kleinbahnen der Ersatz von Holzmasten durch solche aus Eisen oder Eisenbeton angeordnet werden kann.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen.

1919.

[17. Jahrg., 32. Heft, S. 249.]

Über Fahrwiderstände elektrischer Lokomotiven mit Parallelkurbelgetrieben.

A. Wichert behandelt die Frage, inwieweit durch das Lagespiel bei Parallelkurbelgetrieben Schüttelschwingungen der Anker gegen die Räder oder bei durch zwei Motoren angetriebenen Lokomotiven auch der Anker gegeneinander entstehen, und zeigt, daß die Schwingungen um so größer sind, je größer das Lagespiel ist, und daß sie auch mit der Geschwindigkeit zunehmen, dann aber bei einer bestimmten Geschwindigkeit ganz aufhören. Er berechnet dann den durch Schüttelschwingungen eintretenden zusätzlichen Fahrwiderstand, zeigt, daß der Sitz der zusätzlichen Verluste in erster Linie in den Lagern des Triebwerkes zu suchen ist und nicht an der Berührungsstelle der Räder und behandelt dann die Frage, ob und wodurch es möglich ist, diese zusätzlichen Verluste zu vermeiden. Das ist dadurch möglich, daß man dafür sorgt, daß das Lagespiel stets gering bleibt, oder durch den Einbau federnder Zwischenglieder in das Getriebe.



[17. Jahrg., 32. Heft. S. 252.]

Erfahrungen aus dem Betriebe elektrischer Anlagen im oberschlesischen Industriebezirk.

Mitteilungen über Unfälle durch elektrischen Strom. Von den 13 im abgelaufenen Jahr untersuchten Unfällen waren 3 bei Niederspannung und 10 bei Hochspannung eingetreten; 3 waren durch eigenes Verschulden vorgekommen und 10 als Betriebsunfälle zu bezeichnen. Von den letzteren hätten 4 vermieden werden können, wenn die Betroffenen bei Beginn und Weiterführung der Arbeit vorsichtiger gewesen wären.

Elektrotechnik und Maschinenbau. 1919.

[37. Jahrg., 47. u. 48. Heft. S. 536 u. 547.]

Hilfswerte zur Berechnung der Freileitungen.

Abhhandlung von Prof. Ing. Robert Edler. Die Normen für die Freileitungen und die in den letzten zehn Jahren bezgl. der zulässigen Materialbeanspruchung und der Zusatzlast eingetretenen Änderungen werden besprochen und in Zusammenstellungen und Abbildungen dargestellt. Entwicklung einer neuen einfachen und allgemein gültigen Formel für die Berücksichtigung der Zusatzlast mit Darstellung der Funktionsform, nach der sich die Zusatzlast mit dem Querschnitt ändert. Auch werden die Elektrizitätswerke aufgefordert, durch Sammlung und Bekanntgabe der Beobachtungen über die Zusatzlast zur Klärung und Festigung der Zahlwerte in den Normen beizutragen.

[37. Jahrg., 49. Heft, S. 563.]

Die graphische Berechnung elektrischer Leitungen in bezug auf den Spannungsabfall und die Stromverteilung mit besonderer Berücksichtigung der Kupferersatzstoffe

wird von Ing. Otto Hamader dargelegt.

Elektrotechnische Rundschau. 1919.

[36. Jahrg., Nr. 44 45. S. 161.]

Beiträge zur Kenntnis zeitgemäßer Gleichstrombahnmotoren.

Oberingenieur J. Winkler bespricht die Maßnahmen, die beabsichtigen, eine Erhöhung der Leistung der Gleichstrommotoren bei gleichzeitiger Gewichtsersparnis zu erzielen. Das leichtere Motorgewicht ergibt nicht nur billigere Anschaffungspreise, sondern es ermöglicht auch das Gewicht der Fahrzeuge auf ein Mindestmaß herabzudrücken. Bezüglich der elektrischen Ausrüstung der Fahrzeuge werden Gewichtsminderungen, besonders durch die Anwendung von künstlich gelüfteten Motoren und Erhöhung der Umlaufzahl erreicht, wobei die unerwünschte Wirkung der höheren Umlaufzahlen in bezug auf den Kraftverbrauch durch größere Zahnradübersetzung oder durch Wahl kleinerer Teilkreise zum Teil ausgeglichen werden kann. Es werden dann die neuen Einrichtungen beschrieben und die Ergebnisse in Tafeln und Schaubildern dargestellt. die künstliche Lüftung erfolgt durch Frischluft die von besonderen Ventilatoren an der Kollektorseite angesaugt und durch verschiedene Höhlungen des Magnetgestells und des Ankereisens geblasen wird. Die warme Luft entweicht dann am entgegengesetzten Ende des Motors. Es werden auch die Nachteile der künstlich gelüfteten Motoren besprochen, sie treten besonders bei starkem Schneefall ein.

Beilage: Polytechnische Rundschau. 1919.

[S. 145.]

Die Wolkenkratzer-Garage.

Beschreibung und Abbildung eines Automobil-Aufstellungsgebäudes, das als hoher Turm mit 18 übereinander liegenden Geschossen gestaltet ist und in das die Autos durch Benutzung eines mäßig ansteigenden spiralförmigen Fahrwegs hinein- und hinauffahren können.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1919.

[40. Jahrg., 47. u. 48. Heft, S. 593 u. 612.]

Über den Schutz elektrischer Verteilungsanlagen gegen Überströme.

J. Biermanns weist darauf hin, daß der Überstromschutz mit der Entwicklung der elektrischen Kraftübertragungsanlagen nicht Schritt gehalten hat, und stellt eine Theorie des Überstromschutzes auf, wobei er auch die Gesichtspunkte, die bei der Konstruktion und Anwendung der Schutzeinrichtungen besonders zu beachten sind, bespricht. Er legt dar, daß die bisher verwendeten Relais den an einen zweckmäßig arbeitenden Überstromschutz zu stellenden Anforderungen nicht genügen, und gibt zwei neue Relais an, deren eines vom Strom, das andere von der Spannung abhängig ist, und die sich in der Praxis gut bewährt haben. Um Fehlgriffe bei der Wahl eines Schutzsystems zu vermeiden, ist ein eingehendes Studium des fraglichen Netzes hinsichtlich seines Verhaltens gegenüber Kurzschlüssen geboten, und es wird ein hierzu geeignetes experimentelles Verfahren

beschrieben und begründet. Auch werden Maßnahmen vorbeugenden Charakters besprochen.

[40. Jahrg., 47. Heft, S. 597.]

Über Hochleitungsschalter

und die Vorgänge bei Ölschalterexplosionen hat M. Vogelsang in der am 29. April 1919 abgehaltenen Sitzung des Elektrotechnischen Vereins berichtet. Die Verwendbarkeit der Ölschalter für Gleichstrom wird dargelegt, und es wird deren Konstruktion für große Stromstärken an mehreren Beispielen eingehend behandelt. Auch werden über die Ausführung von Ölschaltern für sehr hohe Spannungen als Einkesselschalter Mitteilungen gemacht.

Rundschau für Technik und Wirtschaft. 1919.

[12. Jahrg., Nr. 21/22, S. 2.]

Die Motorindustrie und die Motorbetriebe in Österreich nach dem Frieden von St. Germain.

Ingenieur Kerzel-Buntscheiner weist darauf hin, daß die österreichische Automobil- wie sonstige Motorbetrieb-Industrie trotz des Friedensschlusses wegen des Mangels an Rohölprodukten noch sehr wenig leistungs- und entwicklungsfähig ist, und bespricht die hiergegen zu treffenden Maßnahmen.

[12. Jahrg., Nr. 21/22, S. 4.]

Das gemeinwirtschaftliche Elektrizitätsunternehmen.

Mitteilungen über ein derartiges für Österreich geplantes Unternehmen und die dadurch zu erzielenden wirtschaftlichen Vorteile, die auch den elektrischen Eisenbahnen zugute kommen würden.

[12. Jahrg., Nr. 21/22, S. 7.]

Die Beurteilung der Schmieröle.

Die an ein gutes Schmieröl zu stellenden Bedingungen und die bei der Prüfung des Öles maßgebenden Gesichtspunkte werden besprochen.

Schweizerische Bauzeitung. 1919.

[74. Bd., Nr. 16, S. 203.]

Zeichnerische Normen des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins.

Der genannte Verein hat nun auch bezüglich der technisch-zeichnerischen Darstellung Normen eingeführt, die sich insbesondere auch auf die Eisenbahnen beziehen. Hierüber werden unter Wiedergabe von Abbildungen Mitteilungen gemacht.

Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift. 1919.

[16. Jahrg., Heft 45/46 u. 47, S. 358 u. 367.]

Aus dem Geschäftsbericht für 1918 der Bernischen Kraftwerke A.-G.

werden Mitteilungen gemacht über die Leistungen der verschiedenen Werke und über die wirtschaftlichen Ergebnisse. Von den betreffenden Werken werden auch zahlreiche Bahnen, besonders auch Bergbahnen, mit Strom versorgt, deren Stromverbrauch im Jahre 1918 wird der in den Jahren 1911 bis 1917 erfolgte gegenübergestellt. Dieser Stromverbrauch hat bei mehreren Bahnen wesentlich zugenommen.

Verkehrstechnik. 1919.

[9. Heft, S. 141.]

Zusammenschluß von Straßenbahnlinien verschiedener Bahneigentümer, unter besonderer Berücksichtigung der Straßenbahnverhältnisse in Groß Berlin.

Professor Dr.-Ing. E. Giese weist darauf hin, in wie hohem Maße die Leistungsfähigkeit eines städtischen Verkehrsnetzes von seinem Aufbau und seiner Gliederung abhängt und wie wichtig es daher ist, die selbständigen Bahnunternehmen durch die sogenannte Mitbenutzung anschließender Strecken mit den anderen nach Möglichkeit zusammenzuschließen zur Ermöglichung eines möglichst ausgedehnten durchgehenden Betriebes. Diese Fragen werden insbesondere nach den Verkehrsbedürfnissen des Verbandes Groß Berlin besprochen, und an der Hand eines Lageplanes und einer Nachweisung wird dargelegt, in wie hohem Maße es erwünscht ist, die jetzt vorhandenen 3 Anschlußbetriebe durch weitere 22 neu einzurichtende Anschlußbetriebslinien zu ergänzen.

[9. Heft, S. 149.]

Die Vereinheitlichung auf dem Gebiete des Straßen- und Kleinbahnwesens.

Der Verein Deutscher Straßen- und Kleinbahn-Verwaltungen hat seine Vereinheitlichungsarbeiten, die sich bisher auf die Schaffung von vier Einheitsformen für Straßenbahnschienen beschränkten, nun auch auf die Schaffung von Einheitsformen für Straßenbahnmotoren, der Dampflokomotiven, des Fahrschalters und der übrigen elektrischen Einrichtungen des Motorwagens, des mechanischen Teils der Straßenbahnwagens und der Personenwagen nebenbahnähnlicher Kleinbahnen ausgedehnt.

Diese Arbeiten erfolgen unter Beteiligung der Verbraucher und Erzeuger und haben bezüglich der Gestaltung der Straßenbahnmotoren nach einer stattgehabten Umfrage zu einem Ergebnis geführt, über das berichtet wird. Auch über die Normung des Fahrschalters ist es schon zu Vereinbarungen gekommen.

[9. Heft. S. 154.]

Automobilstraßen.

Dr. A. Neuburger bespricht die Entwicklung, die die Anlage und Fahrbahngestaltung der Landstraßen im Laufe der Zeit genommen hat, und geht dann auf die durch den Automobilverkehr notwendig gewordene weitere Vervollkommnung der Fahrbahn ein. Er weist aber darauf hin, daß sich mehr und mehr das Bedürfnis geltend mache, für den Automobilverkehr besondere, technisch wesentlich vervollkommnete Straßen herzustellen, und bespricht dann deren Anlage und nähere Ausgestaltung an der Hand der im Grunewald bei Berlin in Ausführung begriffenen besonderen Automobilstraße.

[9. Hefft. S. 158.]

Der internationale Straßenbahn- und Kleinbahn-Verein.

Mitteilungen über die Gegensätze, die zwischen den zu den Ententemächten, den Mittelmächten und den neutralen Staaten gehörenden Vertretern der Bahnverwaltungen zutage getreten sind und den Weiterbestand des internationalen Vereins unmöglich machen.

[10. u. 11. Heft. S. 167 u. 186.]

Der Einfluß der Fahrgeschwindigkeit auf den Kohlenverbrauch der Eisenbahnzüge.

Regierungsbaumeister H. Nordmann behandelt die Frage, inwieweit der Dampf- und Kohlenverbrauch einer Lokomotive von der Geschwindigkeit abhängt, und zeigt, daß er weniger eine Funktion der Geschwindigkeit als eine solche der Zylinderfüllung und des Dampfdehnungsverhältnisses im Zylinder ist. Auch wird gezeigt, daß die langsam mit großer Zugkraft eine stärkere Steigung hinauffahrende Lokomotive die Dampfwärme weniger gut ausnutzt, als die schnell mit mäßiger Zugkraft in der Ebene dahinfahrende Maschine. Im großen Durchschnitt kann daher von einem Einfluß der Geschwindigkeit auf die bessere oder schlechtere Ausnutzung der Kohle nicht gesprochen werden. Man ist daher berechtigt, die Zugförderungsarbeit als unmittelbares Maß des Kohlenverbrauchs zu betrachten. Es werden dann die Einflüsse der Steigungen, der Krümmungen und der Geschwindigkeiten näher untersucht, und es werden die Ergebnisse in mehreren Zusammenstellungen dargelegt.

[10. u. 11. Heft. S. 170.]

Die Erneuerungsfonds und andere Bewertungskonten in den Bilanzen der schweizerischen Eisenbahn-Gesellschaften

werden von Dr.-Ing. H. Weber besprochen. Es wird gezeigt, daß die gesetzlich vorgeschriebene Buchungsform verbesserungsbedürftig ist.

[10. u. 11. Heftf. S. 175.]

Straßenbahnen.

Eine Fahrdrahtaufhängung mittels Laschen ohne Isolierbolzen, die mit Erfolg bei der Schlesischen Kleinbahn A.-G. in Kattowitz verwendet wird, wird beschrieben und abgebildet.

[11. Heft. S. 179/180.]

Motore für Verkehrsflugzeuge.

Dipl.-Ing. O. Schwager bespricht die Bauart und Leistungsfähigkeit der Motore und legt dar, daß der übermessene und überverdichtete Motor die geeignetste Bauart für Verkehrsflugzeuge sowohl bezüglich der Förderleistung und des Brennstoffverbrauchs wie der Betriebssicherheit und Lebensdauer ist.

[11. Heft. S. 181.]

Zur Kreuzung von Eisenbahnen.

Professor Dr.-Ing. Ziese bespricht die gesetzlichen Bestimmungen über die Anlage von Kreuzungen bei Haupt-, Neben- und Kleinbahnen und beschreibt mehrere in Groß Berlin und der weiteren Umgebung hergestellte schienenfreie derartige Anlagen, bei denen auch Überführungen von Hauptbahnen über Straßenbahnen mit berücksichtigt sind.

[11. Heft. S. 183.]

Ein neuer Straßenbahnwagentyp

der Großen Berliner Straßenbahn wird von Dr.-Ing. L. Adler beschrieben und durch mehrere Abbildungen erläutert, insbesondere werden der Wagenkasten, das Untergestell, sowie die elektrischen Einrichtungen beschrieben, und es wird auf eine Reihe von Neuerungen hingewiesen, die gegenüber den früheren Ausführungen angewendet worden sind. Die neuen Triebwagen sind nur zweiachsig, weil sich diese Bauweise sowohl betrieblich wie wirtschaftlich gegenüber den vierachsigen Wagen besonders beim Betrieb mit Anhängewagen überlegen gezeigt hat.

[S. 190.]

Mitteilungen aus dem gesamten Verkehrswesen. Straßenbahnen.

Mitteilungen über die Betriebseinschränkungen, die wegen Kohlenmangels bei der Nürn-

berg—Fürther Straßenbahn nötig geworden sind, über den weiteren Ausbau der Waldenburger Straßenbahn und den wirtschaftlichen Niedergang der Interborough Rapid Transit Co. in New York.

[11. Heft, S. 191.]

K r a f t f a h r w e s e n.

Die deutsche Kraftwagenindustrie hat, um sich gegen den ausländischen Wettbewerb möglichst zu schützen, sich entschlossen, ein Arbeitsprogramm der Gemeinschaft Deutscher Automobil-Fabriken aufzustellen, über das Näheres berichtet wird.

Verkehrstechnische Woche und Eisenbahntechnische Zeitschrift. 1919.

[13. Jahrg., Nr. 36, S. 386.]

E i n e n e u e R o l l e n s c h m i e r u n g d e r A c h s l a g e r a n E i s e n b a h n - w a g e n,

die von Dipl.-Ing. W. F r i e d r i c h in Karlsruhe erfunden worden ist und bei der dortigen Eisenbahnhauptwerkstätte erprobt wurde, wird von H. M ü l l e r in Offenbach (Main) beschrieben. Er weist zunächst auf die Übelstände hin, die sich namentlich während des Krieges wegen der Knappheit des Schmieröls und der Schwierigkeit der Beschaffung von Faserstoffen bei der Polsterschmierung ergeben haben, und erörtert die Vorzüge des neuen Schmierverfahrens. Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einer Vereinigung einer Rollen- und Kettenschmierung, die in einem gemeinsamen Rahmen angeordnet sind, der freibeweglich ist, so daß sich die Rollen allen Stellungen des Achsschenkels anpassen können und ein Klemmen und Festsetzen der Vorrichtung vermieden wird. Es ist daher eine große Betriebssicherheit vorhanden, besonders auch, weil keine Dochte und Faserstoffe nötig sind. Weiter ist eine Scheidung der Öle in spezifisch leichtere und schwerere Bestandteile entbehrlich, was bei Ölen mit größerem Asphalt- oder Harzgehalt oder mit einem Zusatz von Graphit wichtig ist, auch tritt eine wesentliche Erhöhung der durch das Lager gehenden Ölmenge ein, und durch die Verminderung des Reibungswiderstandes zwischen Lager und Achsschenkel ist der Gefahr des Heißlaufens vorgebeugt, endlich ist eine Verringerung der Lagererwärmung, der Lagerabnutzung und des Ölverbrauchs gesichert.

[13. Jahrg., Nr. 37 u. 38 S. 393 u. 405.]

V e r l a g e r u n g v o n V e r k e h r s w e g e n a m R a n d e d e s d e u t s c h e n M i t t e l g e b i r g e s z w i s c h e n R h e i n u n d O d e r.

Fortsetzung und Schluß der Abhandlung von Dr.-Ing. H. D e m p w o l f f. Es werden nun die Randwege im einzelnen besprochen, und zwar zunächst die zwischen Rhein und Weser und dann die zwischen Weser und Berlin. Dabei werden die Wege am Rande des Mittelgebirges in ihrer Entwicklung von den Römerstraßen bis zu den jüngeren mittelalterlichen Hauptstraßen auf einer Karte dargestellt, in der auch die neuzeitlichen Kanäle angegeben sind, und in einer zweiten Karte werden dann auch die Eisenbahnen zur Darstellung gebracht. Auch werden die einzelnen Verkehrsstraßen und ihre Bedeutung für die berührten Orte näher besprochen, und es werden besonders die Entwicklung und Verkehrsbedeutung einzelner Städte erörtert, so besonders die von Osnabrück, Minden, Hannover, Braunschweig, Magdeburg, Halle, Leipzig. Es wird dann ein Vergleich der Bevölkerungsbewegung in Rand- und Brückensiedlungen während des 19. Jahrhunderts angestellt und in zeichnerischen Darstellungen die Bevölkerungszunahme in mehreren Städten und Landesteilen vorgeführt.

Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure. 1919.

[63. Bd., Nr. 47, S. 1161.]

D e r 3 t - K a r d a n - L a s t k r a f t w a g e n v o n H. B ü s s i n g i n B r a u n s c h w e i g.

wird von Dr. A. H e l l e r in Berlin beschrieben. Der Verfasser weist auf die nach Friedensschluß wieder eingetretenen Bestrebungen hin, eine Verminderung des Geräusches im fahrenden Wagen herbeizuführen, und zwar nicht nur bei Omnibussen, sondern auch bei Lastkraftwagen, die auch auf weniger guten Straßenfahrbahnen fahren müssen. Es wird daran eine eingehende Darstellung des Kraftwagen-Untergestells mit Vierzylindermaschine von 42 PS. bei 1000 Uml./Min., sowie seiner Einzelheiten gegeben, das für eine größere Zahl von Motoromnibussen der Allgem. Berliner Omnibus A.-G. verwendet werden soll, insbesondere wird die Gestaltung der Maschine, des Wechselgetriebes, der Hinterachse, der Federbefestigung und des Kühlers beschrieben.

[63. Bd., Nr. 47, S. 1169.]

Ü b e r d i e D a m p f e r z e u g u n g i m L o k o m o t i v k e s s e l.

Dipl.-Ing. M e i n e k e weist auf Grund der Untersuchungen von Zeuner und Strahl darauf hin, daß die Dampferzeugung proportional mit dem Verbrauch wächst, die Leistung also auf die Rostfläche zu beziehen ist, und erörtert den Begriff der äquivalenten Rostfläche sowie die Schornsteinformel. Weiter wird dargelegt, daß die große Überlastbarkeit der Heißdampflokomotiven durch die steigende Temperatur des Abdampfes begründet ist, und es werden aus

Strahls Temperaturkurve der Heizgase Schlüsse gezogen auf den Wirkungsgrad, die Wärmeausnutzung und den Wert der Feuerbüchse.

[63. Bd., Nr. 47, S. 1181.]

Heizkühlung für Kraftwagenmaschinen.

W. Schlachter bespricht ein von der Semmler-Motoren-Ges. in Wiesbaden eingeführtes Verfahren, durch das es möglich ist, Steinkohlenteeröle, deren Siedebereich sich bis etwa 300 ° erstreckt, praktisch rauchfrei und mit guter Leistung für den Kraftwagenbetrieb zu verwenden. Ein wesentlicher Vorteil des Verfahrens ist, daß beim Betrieb mit Schwerölen die Feuergefahr wesentlich vermindert wird.

[63. Bd., Nr. 50, S. 1245.]

Versuche mit Motorlokomotiven im Treidelbetrieb.

Dr.-Ing. Hartwig Orenstein erörtert neue Richtlinien, die sich im Bau der deutschen Motorlokomotiven geltend gemacht haben, und beschreibt die mit Motorlokomotiven beim Treidelbetrieb angestellten Versuche. Auch werden aus den gewonnenen Ergebnissen und Erfahrungen Richtlinien für die Verwendung von schnellaufenden Mehrzylindermotoren gegeben. In verschiedenen Abbildungen werden die betreffenden Lokomotiven und ihre Einzelheiten dargestellt, ebenso die bezügl. der Leistungen erzielten Ergebnisse.

[63. Bd., Nr. 50, S. 1265.]

Die 2000 V-Gleichstrombahn Nyon-La Cure,

in der Schweiz soll bis Morez in Frankreich verlängert werden, so daß dadurch eine 40 km lange, meterspurige Verbindungsbahn zwischen den schweizerischen Bundesbahnen und dem südöstlichen französischen Bahnnetz gewonnen würde. Die jetzt vorhandene Bahn überwindet einen Höhenunterschied von 824 m mit einer größten Steigung von 6 v. H. und einem kleinsten Krümmungshalbmesser von 50 m.

Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. 1919.

[59. Jahrg., Nr. 91, S. 969.]

Der Leistungsausschuß.

Betriebs-Ingenieur Mews aus Paderborn bespricht die Gründe, auf die die ungenügende Leistung der Eisenbahnwerkstätten während der letzten Zeit zurückzuführen sind, und sieht sie vorzugsweise in der Arbeitsunlust der Arbeiter, der Einführung des Zeitlohnes und dem Fortfall der Belohnung von Mehrarbeit und besonderer Tätigkeit, in der Verschiebung der Machtverhältnisse zwischen Vorgesetzten und Untergebenen, Überfüllung der Werkstätten mit Arbeitskräften und deren teilweiser Minderwertigkeit sowie in ungenügender Bewegungsfreiheit und Unselbständigkeit der Amtsvorstände und Werkführer und in teil- und zeitweisem Werkstoffmangel. Es werden dann die zur Behebung der Übelstände erforderlichen Maßnahmen besprochen, insbesondere die bei den Werkstätten der preußischen Staatsbahnen eingeführten Leistungsausschüsse.

[59. Jahrg., Nr. 92, S. 979.]

Größe der Räume in den Eisenbahn-Betriebswerkstätten.

Regierungs- und Baurat Lüders legt dar, daß die Wirtschaftlichkeit des Werkstättenbetriebs sehr wesentlich von der Größe der Werkstättenräume und ihren Einrichtungen abhängt, und bespricht die einzelnen Anordnungen und Einrichtungen getrennt nach den für Lokomotiv- und Wagenausbesserung bestimmten Anlagen.

[59. Jahrg., Nr. 95, S. 1020.]

Kennzeichnung der Fahrtrichtung bei elektrischen Lokomotiven.

R. Beer legt auf Grund der in Österreich gemachten Erfahrungen dar, daß es dringend nötig ist, besonders bei Lokomotiven für den Verschiebedienst, die Fahrtrichtung der Lokomotiven äußerlich zu kennzeichnen, und macht hierzu besondere Vorschläge.

[59. Jahrg., Nr. 96, S. 1025.]

Was will Taylor?

Die von Taylor getroffenen Maßnahmen der Arbeitsweise und Arbeiterbezahlung werden besprochen und bezüglich ihrer Vorzüge und Nachteile erörtert.

[59. Jahrg., Nr. 95, S. 1026.]

Das englische Verkehrsministerium.

Besprechung des neuen englischen Gesetzes über die Bildung eines Verkehrsministeriums und dessen Befugnisse und Pflichten gegenüber den Eisenbahnen.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 13. Januar 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. Februar.

Frauenarbeit bei den Straßenbahnen und in Verkehrsunternehmungen.

Von
Oberingenieur Winkler,
Charlottenburg.

(Mit 6 Tafeln und 8 Abbildungen.)

[Schluß.[1]]

Auch die Straßenbahnen Amerikas hatten unter dem Mangel an männlichem Fahrpersonal zu leiden. Der Grund lag dort einerseits in dem Umstande, daß die Führer und Schaffner sich großenteils der Rüstungsindustrie zugewandt hatten, die während des Krieges außerordentlich hohe Löhne bezahlt hat, und anderseits wurden auch viele Männer nach Einführung der Wehrpflicht ihrem Zivilberufe entzogen. Um dem Mangel abzuhelfen, wurden ebenso wie in Deutschland vorab die Frauen der Eingezogenen zum Schaffnerdienst verwendet. Um über die verschiedenen Fragen und Bedenken, die in Amerika hierüber entstanden sind, Aufklärung zu erhalten, wurden vorab Gutachten von Gewerkschaften, Ärzten und Psychologen eingezogen.

Die Brooklyn Rapid Transit Comp. hatte Anfang 1918 bereits 525 weibliche Angestellte. Mehr als die Hälfte war als Schaffnerinnen auf der Brooklyner Untergrundbahn tätig, während die anderen bei den Straßenbahnen Dienst taten. Der Präsident der Gesellschaft äußerte sich über den Charakter und die gute Verwendbarkeit der Frauen sehr zufriedenstellend.

Die Londoner Polizeidirektion verweigerte im Anfang die Erlaubnis zur Einstellung von Frauen in den Straßenbahndienst. Erst später, als sich die Frauen als Postschaffner bewährt hatten, wurden der städtischen Straßenbahnvereinigung auf der Jahresversammlung in London Zusagen in günstigem Sinne gemacht. Damals haben auch schon Erfahrungen von Provinzstraßenbahnen vorgelegen, bei denen Frauen als Schaffnerinnen seit vielen Monaten ihren Beruf zur vollkommensten Zufriedenheit ausgeübt hatten. In London

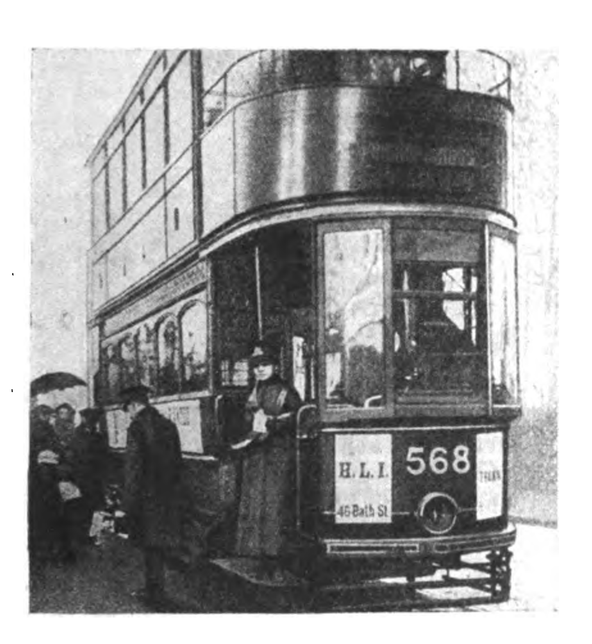




Abb. 5a und 5b. Straßenbahnschaffnerin auf Doppeldeckwagen in Glasgow.

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1920, S. 1 ff.

Tafel III (Zu S. 36)

Lohnverhältnisse der Schaffnerinnen in städtischen Straßenbahnen Deutschlands.
November 1915

Ort	Bezeichnung der Bahn	Der Lohn beträgt für Schaffnerinnen			Entschädigung für freie Tage
		für 1 Stunde Pf	für 1 Tag M	für 1 Monat M	M
1	2	3	4	5	6
Berlin	Städtische Straßenbahn	35	—	—	2,50
Cöpenick	" "	35	—	—	—
"	Teltower Kreisbahn	32	—	—	—
Breslau	Städtische Straßenbahn	36	—	—	—
Nowawes	Potsdamer Straßenbahn	—	2,50	—	2,50
Spandau	Städtische Straßenbahn	35	—	—	—
Chemnitz	" "	—	—	75	—
Dresden	" "	35	—	—	—
Zwickau	" "	25	—	—	—
München	Elektrische Straßenbahn	—	3,20	—	3,20
Nürnberg	Nürnberg-Fürther Straßenbahn	35	—	—	—
Halle (Saale)	Städtische Elektr. Straßenbahn	—	—	60	2,00
Flensburg	Flensburger Straßenbahn	—	—	75	2,00
Dortmund	Städtische Straßenbahn	—	—	82	2,70
Elberfeld	Barmer Straßenbahn	35	—	—	?
Hagen (Westf.)	Hagener Straßenbahn	35	—	—	—
Bonn (Rhein)	Straßenbahn	—	—	90	—
Cöln (Rhein)	Städtische Straßenbahn	—	1) 2,80 2) 3,20		—
Düsseldorf	" "	36	—	—	3,00
Frankfurt (Main)	" "	35	—	—	—
Mainz	Elektrische Straßenbahn	35	—	—	—
Mannheim	Städtische Straßenbahn	—	3) 4,50	—	—
Offenbach (Main)	" "	35	—	—	—
Karlsruhe	" "	—	3,80	—	—
Pforzheim	" "	32	—	—	—

1) Anfangslohn. — 2) Nach sechs Monaten. — 3) Gleich den männlichen.

lagen die Verhältnisse insofern schwieriger, als dort der Betrieb nach Kriegsbeginn wesentlich eingeschränkt wurde. Die Bahnen waren dermaßen überfüllt, daß die englische Frau, die sich immer etwas mehr geschont hat als andere Frauen, sich als Schaffnerin nicht gern durch die Fahrgäste hindurch drängen wollte. Der Londoner Country Council, der gegenüber der Frauenarbeit anfangs eine passive Haltung eingenommen hatte, hat später, nachdem sehr viele junge Leute im militärpflichtigen Alter zum Heeresdienst einberufen worden waren, den Frauen für den Anfang nur Dienst auf Anhängern und Eindeckwagen im Londoner Bezirk gestattet. Bei der Brighton Corporation Tram haben Schaffnerinnen vorab nur an Feiertagen Dienst getan, um sich an die Arbeit zu gewöhnen.

In Accrington wurde auf Ansuchen der Unternehmer der Direktor ermächtigt, im Notfall Schaffnerinnen mit demselben Gehalt wie die Schaffner einzustellen. Auch bei der Straßenbahn in Preston wurden 15 Frauen auf der Achton-on-Ribble-Strecke eingestellt. Sie erhielten 5 d. in der Stunde gleich den Männern als Mindestgehalt. Ebenso bei der Straßenbahn in Aberdeen, wo sich viele Hunderte von Frauen um Schaffnerposten beworben haben. Ähnliche Meldungen liegen aus Paisley, Salford, Southend und anderen englischen Städten vor. Bei der Straßenbahn in Glasgow (siehe Abb. 5a und 5b S. 33) in England wurden bis April 1915 700 Wagenführer und Schaffner zum Heeresdienst eingezogen. Um den Betrieb so gut wie möglich aufrecht zu halten, wurden Frauen als Ersatz eingestellt. Die Engländerinnen haben sich anfangs nicht ganz leicht für den Dienst schulen lassen, aber nach

Tafel IV (Zu S. 36)

Lohnverhältnisse der Schaffnerinnen in privatwirtschaftlichen Straßenbahnbetrieben Deutschlands. November 1915

Ort	Bezeichnung der Bahn	Der Lohn beträgt für Schaffnerinnen für 1 Stunde Pf	für 1 Tag M	für 1 Monat M	Entschädigung für freie Tage M
1	2	3	4	5	6
Berlin	Große Berliner	35	—	—	2,50
Ober-Schöneweide	Berliner Ostbahn	35	—	—	—
Danzig	Elektrische Straßenbahn	—	—	60	—
Kattowitz	Schlesische Kleinbahn	30	—	—	—
Frankfurt (Oder)	Straßenbahn	30	—	—	—
Bromberg	Elektrische Straßenbahn	30	—	—	—
Königsberg	Elektr. u. Str. A.-G.	—	3,00	—	3,00
Posen	Posener Straßenbahn	—	—	1) 100	—
Stettin	Stettiner Straßenbahn	30	—	—	—
Leigzig	Große Leipziger	—	3,25	—	—
„	Leipziger Elektr. Straßenbahn	—	3,30	—	—
Meißen	Meißener Straßenbahn	—	—	—	—
Cassel	Große Casseler	30	—	—	—
Erfurt	Elektrische Straßenbahn	—	2,50	—	—
Gotha	Straßenbahn	—	—	—	—
Braunschweig	Braunschweiger Straßenbahn	—	—	70	2,50
Dessau	Dessauer Straßenbahn	30	—	—	—
Eisleben	Allgemeine Deutsche Kleinbahn	—	—	2) 42,25	—
Magdeburg	Magdeburger Straßenbahn	30	—	—	—
Hannover	Straßenbahn	—	3,10	—	—
Hamburg	Straßeneisenbahn-Gesellschaft	35	—	—	—
Harburg (Elbe)	Elektrische Straßenbahn	35	—	—	—
Kiel	Allgem. Lokal- und Straßenbahn	—	2,50	—	—
Rostock	Rostocker Straßenbahn	·	3,00	—	—
Bremen	Bremer Straßenbahn	37½	—	—	—
Bremerhaven	Bremerhavener Straßenbahn	—	—	45	—
Elberfeld	Straßenbahn Elberfeld-Barmen	33	—	—	3,30
„	Bergische Kleinbahn	—	3,40	—	3,40
Gelsenkirchen	Straßenbahn-Akt.-Ges.	—	—	85	?
Iserlohn	Westfälische Kleinbahn	—	—	86,50	—
Neviges	Bergische Kleinbahn	—	3,40	—	3,40
Solingen	Stadt- und Kreisbahn	30	—	—	3,00
Aachen	Aachener Kleinbahn	?	?	?	—
Düren	Elektrische Kreisbahn	—	—	75	—
Duisburg	Allgem. Lokal- und Straßenbahn	35	—	—	—
„	Kreis Ruhrorter Straßenbahn	—	3,00	—	3,00
„	Düsseldorf-Duisburger Kleinbahn	35	—	—	—
Krefeld	Krefelder Straßenbahn	—	3,00	—	3,00
Biebrich (Rhein)	Elektrische Straßenbahn	30	—	—	—
Darmstadt	Hessische Eisenbahn A.-G.	25	—	—	—
Hanau	Elektrische Straßenbahn	—	2,50	—	2,50
Heidelberg	Straßen- und Bergbahn	—	3,00	—	—
Heilbronn	Straßenbahn	25	—	—	—
Straßburg (Els.)	Straßburger Straßenbahn-Ges.	—	2,75	—	2,75
Stuttgart	Stuttgarter Straßenbahn	30	—	—	—

1) Unverheiratete 95 M, verheiratete 100 M. — 2) Bei längerer Dienstzeit erhöhte sich der Lohn bis auf 72,25 M bei 8 Stunden.

einigen Bemühungen sollen sogar gute Erfolge auch auf einstöckigen Decksitzwagen in Glasgow erreicht worden sein.

Wie einem Petersburger Brief des „Corriere delle Sera" vom September 1916 zu entnehmen ist, wurden in Peters-

Tafel V (Zu S. 38)

Arbeitszeiten der Schaffnerinnen in städtischen Straßenbahnbetrieben Deutschlands. November 1915

Ort	Bezeichnung der Bahn	Durchschnittliche tägliche Dienstzeit der Schaffnerinnen Stunden	Zahl der freien Tage im Monat	
			insgesamt	davon wurden bezahlt
1	2	3	4	5
Berlin	Städtische Straßenbahn	10	2	2
Cöpenick	" "	9	5	—
"	Teltower Straßenbahn	9½	4	—
Breslau	Städtische Straßenbahn	10	4	—
Nowawes	Potsdamer Straßenbahn	9¾	4	4
Spandau	Städtische Straßenbahn	9½	4	—
Chemnitz	" "	11	4—5	5
Dresden	" "	8	4—5	—
Zwickau	" "	10	4—5	—
München	Elektrische Straßenbahn	[1]) 6	4	[2]) 4
Nürnberg	Nürnberg-Fürther Straßenbahn	7	[1]) 3—4	—
Halle (Saale)	Städtische Elektr. Straßenbahn	6	3	3
Flensburg	Flensburger Straßenbahn	9¾	3	3
Dortmund	Städtische Straßenbahn	10	4	4
Elberfeld	Barmer Straßenbahn	7	3	3
Hagen (Westf.)	Hagener Straßenbahn	9¾	4	—
Bonn (Rhein)	Straßenbahn	10	4	—
Cöln (Rhein)	Städtische Straßenbahn	8	2	[3]) —
Düsseldorf	" "	8	3	3
Frankfurt (Main)	" "	9	6	—
Mainz	Elektrische Straßenbahn	10	3	—
Mannheim	Städtische Straßenbahn	9½	4	—
Offenbach (Main)	" "	9½	4	—
Karlsruhe	" "	9	4	—
Pforzheim	" "	9	4	—

[1]) Jeder 8. Tag. — [2]) Die Dienstpräsenzzeit betrug 10 Stunden. — [3]) Wenn Dienst geleistet wurde, wurden sie mit Aufschlag bezahlt.

burg Frauen beim Fahrkartenverkauf wie bei der Kartenkontrolle der Eisenbahnen, ferner als Schaffnerinnen auf Straßenbahnen und bei der Post als Telegraphenbeamtinnen verwendet.

Für die Beurteilung der **Löhne der Frauen bei den Straßenbahnen** Deutschlands können die heutigen Verhältnisse nicht zum Vergleich herangezogen werden. Es muß auch bei der Beurteilung der Frage, ob die Löhne auskömmlich waren, im Auge behalten werden, daß die Frauen der im Felde befindlichen Straßenbahner außerdem noch Reichs- und Gemeindeunterstützungen bezogen haben. Die Löhne waren sehr verschieden. Einen Maßstab für die Bemessung bildeten die ortsüblichen Tagelöhne. Nach S. 149—152 der Mitteilung des Oberversicherungsamtes bestand vor dem Kriege die Vorschrift, daß zwischen dem Tagelohn des Mannes und der Frau 1 M Unterschied sein soll. Im Durchschnitt bewegten sich die Stundenlöhne zwischen 30 und 35 Pf. Es kamen aber auch Löhne von 37½ Pf. vor. In einer großen Anzahl Betrieben wurde nach Tagelohn, und in einigen nach Monatseinkommen gerechnet. Wie aus den Tafeln III und IV S. 34, 35 zu entnehmen ist, bewegten sich bei den städtischen Straßenbahnen die Tagessätze zwischen 2,50 und 3,80 M und die Monatseinkommen zwischen 60 und 90 M, während bei den privatwirtschaftlichen Straßenbahnen die Tagesätze zwischen 2,50 und 3,40 M, und die Monatseinkommen bis zu 100 M bemessen waren. 25 Betriebe bezahlten auch die freien Tage entweder voll oder zum Teil. Eine städtische Straßenbahn bezahlte zwar keine freien Tage, vergütete aber, wenn die Schaffnerin an einem ihr zustehenden freien Tage zum

Tafel VI (Zu S. 38)

Arbeitszeiten der Schaffnerinnen in privatwirtschaftlichen Straßenbahnunternehmungen Deutschlands. November 1915

Ort	Bezeichnung der Bahn	Durchschnittliche tägliche Dienstzeit der Schaffnerinnen Stunden	Zahl der freien Tage im Monat insgesamt	Zahl der freien Tage im Monat davon wurden bezahlt
1	2	3	4	5
Berlin	Große Berliner	10	2	2
Ober-Schöneweide	Berliner Ostbahn	11	4	—
Danzig	Elektrische Straßenbahn	$8^1/_2$	2	—
Kattowitz	Schlesische Kleinbahn	$10^1/_2$	2	—
Frankfurt (Oder)	Straßenbahn	8	?	—
Bromberg	Elektrische Straßenbahn	9	4	—
Königsberg	Elektr. u. Str. A.-G.	8	2	2
Posen	Posener Straßenbahn	$7^1/_2$	2	2
Stettin	Stettiner Straßenbahn	$8^1/_2$	?	—
Leipzig	Große Leipziger	6	3	—
„	Leipziger Elektr. Straßenbahn	8	3	—
Meißen	Meißener Straßenbahn	—	—	—
Cassel	Große Casseler	10	2	—
Erfurt	Elektrische Straßenbahn	8	2	—
Gotha	Straßenbahn	—	—	—
Braunschweig	Braunschweiger Straßenbahn	11	3	3
Dessau	Dessauer Straßenbahn	6	8	—
Eisleben	Allgemeine Deutsche Kleinbahn	[1]) 5	4	4
Magdeburg	Magdeburger Straßeneisenbahn	8	4	—
Hannover	Straßenbahn	$9^1/_2$	4	—
Hamburg	Straßeneisenbahn-Gesellschaft	9	[1]) 3—4	—
Harburg (Elbe)	Elektrische Straßenbahn	10	4	—
Kiel	Allgem. Lokal- und Straßenbahn	8	4	—
Rostock	Rostocker Straßenbahn	11	2	—
Bremen	Bremer Straßenbahn	8	5	—
Bremerhaven	Bremerhavener Straßenbahn	10	4	4
Elberfeld	Straßenbahn Elberfeld-Barmen	$8^1/_2$	3	3
„	Bergische Kleinbahn	10	$2^1/_2$	$2^1/_2$
Gelsenkirchen	Straßenbahn Akt.-Ges.	9	3	3
Iserlohn	Westfälische Kleinbahn	10	?	—
Neviges	Bergische Kleinbahn	$9^1/_2$	2	2
Solingen	Stadt- und Kreisbahn	10	3	3
Aachen	Aachener Kleinbahn	10	3	—
Düren	Elektrische Kreisbahn	8	2	2
Duisburg	Allgem. Lokal- und Straßenbahn	10	$3^2/_3$	—
„	Kreis Ruhrorter Straßenbahn	$11^1/_2$	3	3
„	Düsseldorf-Duisburger Kleinbahn	10	$3^2/_3$	—
Krefeld	Krefelder Straßenbahn	11	[1]) 3—4	4
Biebrich (Rhein)	Elektrische Straßenbahn	10	3	—
Darmstadt	Hessische Eisenbahn A.-G.	5	4	—
Hanau	Elektrische Straßenbahn	10	4	4
Heidelberg	Straßen- und Bergbahn	10	2	—
Heilbronn	Straßenbahn	10	4	—
Straßburg (Els.)	Straßburger Straßenbahn-Ges.	$8^3/_4$	4	4
Stuttgart	Stuttgarter Straßenbahn	8	4	—

[1]) Jeder 8. Tag.

Dienst herangezogen wurde, den Lohn mit 33 v. H., und an Sonntagen mit 50 v. H. Aufschlag. Einige Straßenbahnen gewährten ihren weiblichen Bediensteten ebenso wie den männlichen außer den angegebenen Löhnen noch eine Teuerungszulage.

Die Verschiedenheit in den Lohnverhältnissen ist wohl auf verschieden lange Dienstzeiten und die Unterschiede in den Kosten der Lebenshaltung an verschiedenen Orten des Reiches zurückzuführen.

Die Arbeitszeit der Frauen bei den Straßenbahnen schwankte zwischen 5 und 11½ Stunden. Die durchschnittliche Dienstzeit betrug, wie aus Tafel V und VI S. 36, 37 zu entnehmen ist, in zehn Betrieben weniger als 8 Stunden, in zwölf Betrieben 8 Stunden, in elf Betrieben über 8 bis 9 Stunden, in 28 Betrieben 9 bis 10 Stunden, und in sieben Betrieben mehr als 10 bis 11½ Stunden. Diese Unterschiede können ebenfalls nur in der Verschiedenheit der örtlichen Verhältnisse liegen. In großen Städten hat man von der Wohnung zur Berufstätte größere Entfernungen zurückzulegen, die bei der Bemessung der Dienstzeit berücksichtigt werden müssen. Auch ist die Erholungsbedürftigkeit der Großstädterin größer als die der Kleinstädterin. In den meisten Betrieben wurden drei bis vier freie Tage monatlich gewährt. Über die Dienstzeiten der Frauen in ausländischen Verkehrsunternehmungen wurde bekannt, daß die New Yorker und Brooklyner Schnellbahnen eine gesetzliche Reglung der Arbeitszeiten und Anstellungsverhältnisse durchgeführt haben. Frauen unter 21 Jahren durften überhaupt nicht beschäftigt werden. An 6 hintereinander folgenden Tagen durfte bei den festangestellten Frauen die tägliche Arbeitszeit 9 Stunden, die in einer Woche 54 Stunden nicht überschreiten. Der Beginn der Arbeitszeit mußte nach 6 Uhr morgens, das Arbeitsende vor 10 Uhr abends gelegt werden. Die Einstellung von Frauen, die entbunden hatten, durfte erst 4 Wochen nach der Entbindung erfolgen. Die Länge der Ausbildungszeit war sehr verschieden. Sie hat je nach den örtlichen Verhältnissen zwischen vier Tagen und vier Wochen geschwankt. Da viele Frauen aus Neugierde und der Abwechslung wegen erst den Versuch machen wollten, ob sie sich dem Berufe im Straßenbahnwesen oder einem anderen Fache widmen sollten, hatten die Betriebsleitungen der Straßenbahnen viel Arbeit. Es entstand dann logischerweise die Frage, ob die Ausbildungszeit gleich von vornherein bezahlt werden sollte. Die Erfahrung hat gelehrt, daß eine Bezahlung für die Ausbildungszeit einigermaßen gerechtfertigt werden kann, sie soll aber erst erfolgen, wenn die Angestellte den Beweis der Arbeitswilligkeit durch eine längere Dienstzeit erbracht hat. In Berlin hat die Ausbildungszeit normal sieben Tage gedauert. Die Auszubildenden erhielten hier für den Tag 1,80 M Lohn. In Cassel wurden die Frauen nur sechs Tage geschult. Eine Entschädigung für diese Zeit wurde den Ausgebildeten erst nach einem Vierteljahr ununterbrochener Dienstzeit in Höhe von zehn Mark ausgezahlt. Sie fiel weg, wenn die Angestellten inzwischen aus dem Dienst ausschieden. In



Abb. 6. Schaffnerin der Wiener städt. Straßenbahnen (Woche 1915).

Dresden und Halle (Saale) wurde für die sechstägige Ausbildungszeit der volle Lohn, jedoch erst nach vier Wochen ununterbrochener Dienstzeit bezahlt. In Hannover erhielten die Schaffnerinnen während der 14tägigen Lehrzeit je eine Mark Lohn für den Tag. Die Bergische Kleinbahn in Elberfeld zahlte für die gleiche Lehrzeit 12 Mark. In Posen wurde für eine 10—14tägige Ausbildungszeit kein Lohn vergütet. Bei den Wiener städtischen Straßenbahnen (siehe Abb. 6) dauerte der theore-

tische Unterricht 12 Tage. Der Lehrplan umfaßte dort die Dienst-, Sicherheits- und Markierungsvorschriften. Die Schaffnerinnen mußten das ganze Netz der Straßenbahn kennen lernen. Da in Wien auf manchen Fahrscheinen umgestiegen werden kann, mußten Umsteigestellen, Markierung der Karten usw. gründlich verstanden sein. Der theoretischen Schulung folgte die praktische Unterweisung. Acht Tage fuhr die neue Schaffnerin unter Begleitung eines alten erfahrenen Schaffners auf den verschiedenen Strecken, um den ganzen Betrieb kennen zu lernen. Nach diesen beiden Unterrichtsgruppen wurden einige Tage in der Schule die besonderen Tarifstrecken und die Vergünstigungstarife gelehrt und geübt. Nach bestandener Fahrprüfung konnte die neue Straßenbahnschaffnerin selbständig mit einer Dauer von abwechselnd 7—9 Stunden ihren Dienst erledigen. Für jede Fahrstunde wurde eine Entlohnung von 36 Hellern bezahlt.

Die Kleidung der Frauen im Verkehrsdienst wurde, um die öffentlichen Unternehmungen gegen außen hin kenntlich zu machen, fast in allen Betrieben als Einheitskleidung ausgeführt. Die Einheitskleidungen der Verkehrsbeamtinnen sollten in Form und Farbe von den normalen Einheitskleidern der männlichen Angestellten möglichst wenig abweichen. Sie mußte verschiedenen Bedingungen entsprechen, und sie sollte neben Dauerhaftigkeit auch nicht zu große Ausgaben verursachen, weil die Frauen ja nur vorübergehend den Dienst der Männer während des Krieges zu versehen hatten. Bei den Schaffnerinnen der Straßenbahnen und der Omnibusse genügte in den meisten Fällen zum Schutze des Rockes eine lange, nach hinten verschlossene Schürze, während die Bluse in den meisten Fällen durch eine Art Litewka mit Metallknöpfen ersetzt wurde. Verschiedentlich wurden auch einmalige Reformunterhosen geliefert, um Unterleibserkältungen zu vermeiden. Einige Schwierigkeiten bot die Frage des Korsetts oder ähnlicher panzerähnlicher Kleidungsstücke der Schaffnerinnen, besonders bei Betrieben, in denen die Wagen mit Rollenstromabnehmern versehen sind. Beim Abspringen der Rolle von der Fahrleitung, wie es häufig bei Weichen, Kreuzungen und in Krümmungen vorkommt, mußte sich die Schaffnerin, um die entgleiste Rolle wieder einzulegen, rücklings über die hintere Plattform lehnen, um Rolle und Fahrleitung sehen zu können. Wenn hierbei die steife Kleidung hinderlich war, mußte die Schaffnerin vom Wagen erst absteigen, um die Störung zu beseitigen. Auch über zu schwere Geldtaschen wurde geklagt, und die Einführung leichterer Taschen war verschiedentlich erforderlich. Die Wagenführerinnen haben in vielen Fällen eine der männlichen sehr ähnliche Kleidung erhalten, die besonders bei offenen Plattform-



Abb. 7. Schaffnerinnen der New Yorker Straßenbahnen.

wagen gegen die Unbilden der Witterung Schutz bieten mußte. Die Verschiedenheit der Uniformen ist aus den Abb. 1, 2, 5, 6 u. 7 zu entnehmen. In Cassel erhielten die Schaffnerinnen eine blaue Litewka, bei der die Nummer auf den Spiegeln befestigt war, und als Kopfbedeckung diente eine Rodelmütze mit hellblauem Streifen, an der die Schaffnerinnen kenntlich gemacht wurden.

Bei der Prager elektrischen Straßenbahn bestand die Uniform der Schaffnerinnen aus einem dunklen Kleid, einem langen Rock und einer Kappe mit Abzeichen.

In Baltimore erhielten die Straßenbahnschaffnerinnen eine helle Leinenschürze, die den Rock umgab, ferner eine weite Litewka mit großen Taschen und einem Lendengürtel aus Militärtuch. Die Kopfbedeckung bildete ein großer Strohhut mit breitem Rande und Blechschildnummer.

Schwieriger war die Lösung der Kleidungsfrage bei den Frauen im Eisenbahndienst. Lange und faltenreiche Röcke konnten wohl im Bürodienst getragen werden, sie eigneten sich aber nicht für den Außendienst, besonders nicht in der Bahnunterhaltung. Es wurde vorab ein Versuch mit der Verwendung vorhandener Männerkleider gemacht. Diese Kleidung erfreute sich allgemeiner Beliebtheit und stets wachsender Einführung. Die Tragversuche haben vorbildlich gewirkt und sind auch an vielen Orten eingeführt worden.

Abb. 8 stellt eine Rotte Bahnunterhaltungsarbeiterinnen dar und zeigt, wie geschmackvoll und einwandfrei die Kleidung sein kann. Auch Stoffersparnis konnte hierdurch erzielt werden, die wegen des erheblichen Stoffmangels freudig begrüßt wurde. Um etwas Einheitlichkeit in die Behandlung der Kleidungsfrage zu bringen, hatte der preußische Eisenbahnminister auf Grund von Besprechungen mit den Präsidenten mehrerer Eisenbahndirektionen die Bestimmung getroffen, daß Frauen, die im Eisenbahndienst beschäftigt waren, eine besondere Kleidung tragen mußten, sobald die sonst übliche Frauenkleidung für die Art der Beschäftigung im Eisenbahndienst ungeeignet war. Die Mittel für diese Kleidung wurde von den Verwaltungen bestritten. Sie galt sowohl für die Hilfsbeamtinnenkleidung, die nach dem Muster der eingeführten Schaffnerinnenkleidung zu fertigen war und Joppe, Beinkleid, Gamaschen und Mütze umfaßte, als auch für die in den Werkstätten usw. zu verwendende blusenartige Jacke und Hose, die nötigenfalls auch durch eine Mütze zu ergänzen war. Die zur unentgeltlichen Benutzung überwiesene Kleidung verblieb im Eigentum der Verwaltung. Beim Ausscheiden aus dem Eisenbahndienst oder bei Übertritt in eine Beschäftigung, für die das Tragen der Hilfsbeamtinnen- und Arbeitskleidungen nicht erforderlich war, wurde sie von den Frauen zurückgegeben.



Abb. 8. Streckenarbeiterinnen der preußischen Staatsbahnen (Berliner Illustrierte 1916).

Zusammenfassend kann heute nach Beendigung des Kriegs gesagt werden, daß trotz aller Schwierigkeiten die Frau im Verkehrsleben aller kriegführenden Länder gute Dienste geleistet hat. Die

Befürchtungen der Arbeiterorganisationen, daß die Frau auch nach dem Kriege den Männern ihre Arbeit nehmen werde, sind trotz der großen Verluste an Männern nicht eingetreten.

Die Frau ist wieder fast ganz aus dem Dienste der öffentlichen Verkehrsunternehmungen verschwunden. Sie hat während des Krieges nur als Ersatz gedient, und hierfür gebührt ihr besonderes Lob.

Entwicklung der Kleinbahnen in Preußen für das Jahr 1918 [1]).

Eine die Kleinbahnen im Deutschen Reiche umfassende vollständige Statistik ist auch für das Geschäftsjahr 1918 nicht aufgestellt worden (vgl. die Mitteilung am Schluß des Novemberhefts 1917). Dagegen sind für die in Preußen gelegenen Kleinbahnen die eingetretenen Veränderungen wieder so weit ermittelt, daß über die Entwicklung dieser Bahnen im Jahre 1918 die nachfolgenden, wie im Vorjahr beschränkten, Mitteilungen gemacht werden können. Dabei sind natürlich die Veränderungen, die durch die Gebietsabtretungen infolge des Friedensvertrages mit dem Feindbund im Geschäftsjahre 1919 eingetreten sind, noch unberücksichtigt geblieben, so daß hier als Zustand am Schlusse des Geschäftsjahres 1918 z. B. auch die Bahnen der ehemaligen preußischen Provinz Posen ebenso wie die übrigen hierbei in Betracht kommenden Bahnen noch in der alten Zusammenfassung erscheinen.

I. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen [2]).

Zahl.

Die Zahl der vorhandenen oder wenigstens genehmigten Bahnen, die selbständige Unternehmungen bilden (Sp. 4 der Anlage S. 46 bis 47), beträgt am Schlusse des Berichtsjahres (31. März 1919) in Preußen 334.

Am 1. Oktober 1892, dem Tage des Inkrafttretens des Kleinbahngesetzes, bestanden in Preußen 11 nebenbahnähnliche Kleinbahnen, so daß sich ihre Zahl bis zum Schlusse des Berichtsjahres (31. März 1919) um (334 — 11) = 323 vermehrt hat.

An erster Stelle stand nach der Zahl der am 1. April 1919 vorhandenen oder wenigstens genehmigten nebenbahnähnlichen Kleinbahnen, wie bisher, die Rheinprovinz mit 53 Bahnen. Ihr folgen die Provinzen Hannover und Sachsen mit 37 und Brandenburg mit 35 Bahnen. Die geringsten Zahlen haben — wenn man von den Hohenzollernschen Landen absieht —, wie bisher, die Provinzen Westpreußen mit 12, Posen mit 13 und Ostpreußen mit 14 — allerdings zum Teil besonders umfangreichen — Bahnen aufzuweisen. Von den insgesamt vorhandenen 334 preußischen Bahnen befinden sich 171 in den Provinzen östlich der Elbe (einschl. Provinz Sachsen) und 163 in denen westlich der Elbe.

Streckenlänge.

Die Streckenlänge der genehmigten nebenbahnähnlichen Kleinbahnen (Sp. 8 der Anlage, S. 46 bis 47) beträgt 11 298,69 km.

Sie übersteigt die Streckenlänge des Vorjahres um (11 298,69 — 11 233,65 =) 65,04 km.

Die Steigerung beträgt 0,58 v. H.

Im einzelnen ist ein Zuwachs an Streckenlänge zu verzeichnen in den Provinzen

Schlesien	von 21,41 km
Sachsen	„ 18,00 „
Westfalen	„ 15,97 „
Pommern	„ 8,59 „
Hessen-Nassau	„ 1,07 „
zusammen	von 65,04 km.

In den Provinzen östlich der Elbe (mit Einschluß der Provinz Sachsen) beträgt hiernach der tatsächliche Zuwachs 48 km (0,67 v. H.), in den westlichen Provinzen 17,04 km (0,42 v. H.).

Am 1. Oktober 1892 belief sich die Länge der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen auf 159,10 km, sie ist also bis zum 31. März 1919 um (11 298,69 — 159,10 =) 11 139,59 km gestiegen.

[1]) Vgl. die vorjährigen Angaben in der Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 109 ff.

[2]) In der auf S. 46 bis 47 beigefügten Anlage sind die Angaben, nach Provinzen geordnet, übersichtlich zusammengestellt und spaltenweise aufgerechnet.

Die größte Längenausdehnung (nach der Streckenlänge) hat das Netz der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen, wie im Vorjahr, in den Provinzen Pommern, Hannover und Brandenburg, und zwar in diesem Jahre mit 1721,91 km, 1137,13 km und 1122,95 km, während den vierten und fünften Platz die Provinz Sachsen mit 999,46 km und die Provinz Schleswig-Holstein mit 971,98 km einnehmen. Die geringste Längenausdehnung findet sich, von den Hohenzollernschen Landen abgesehen, wie im Vorjahr, in der Provinz Hessen-Nassau, und zwar mit 372,59 km.

Das Verhältnis der (vorhandenen, im Bau begriffenen, genehmigten) nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in den einzelnen Landesteilen Preußens zur Einwohnerzahl und zur Bodenfläche erhellt aus der hierunter abgedruckten Zusammenstellung.

Provinz	Auf je 10 000 Einwohner kommen			Auf je 10 000 ha = 100 qkm kommen		
	nebenbahnähnliche Kleinbahnen		nebenbahnähnliche Kleinbahnen überhaupt	nebenbahnähnliche Kleinbahnen		nebenbahnähnliche Kleinbahnen überhaupt
	mit Vollspurweite	mit Schmalspurweite		mit Vollspurweite	mit Schmalspurweite	
	km	km	km	km	km	km
Ostpreußen	0,68	3,91	4,59	0,38	2,20	2,58
Westpreußen	1,44	2,45	3,89	0,98	1,67	2,65
Brandenburg (mit Berlin)	1,17	0,58	1,74	1,88	0,93	2,81
Pommern	1,95	7,99	9,94	1,12	4,59	5,71
Posen	0,47	3,47	4,18	0,35	2,58	2,93
Schlesien	1,14	0,57	1,71	1,52	0,75	2,27
Sachsen	2,18	1,00	3,19	2,72	1,24	3,96
Schleswig-Holstein	2,02	3,77	5,80	1,78	3,33	5,11
Hannover	2,27	1,48	3,75	1,79	1,16	2,95
Westfalen	0,22	0,97	1,18	0,47	2,09	2,56
Hessen-Nassau	0,96	0,67	1,63	1,40	0,97	2,37
Rheinprovinz	0,82	0,47	1,29	2,26	1,29	3,55
Hohenzollernsche Lande	12,87	.	12,87	8,10	.	8,10
die östlichen Provinzen	1,27	1,93	3,20	1,27	1,92	3,19
die westlichen Provinzen	1,08	1,06	2,15	1,68	1,65	3,33
Staat	1,19	1,53	2,72	1,41	1,83	3,24

Im Verhältnis zur Bevölkerungsdichtigkeit sind mit nebenbahnähnlichen Kleinbahnen am reichsten ausgestattet: die Hohenzollernschen Lande und die Provinzen Pommern, Schleswig-Holstein, Ostpreußen und Posen; am ungünstigsten: die Provinz Westfalen, die Rheinprovinz, die Provinzen Hessen-Nassau, Schlesien und Brandenburg. Nach dem Flächeninhalt stehen am besten die Hohenzollernschen Lande und die Provinzen Pommern und Schleswig-Holstein, am ungünstigsten Schlesien, Hessen-Nassau und Westfalen.

Anzahl und Länge der im Betriebe befindlichen Bahnen.

Von den am Schlusse des Berichtsjahrs in Preußen vorhandenen oder wenigstens genehmigten 334 nebenbahnähnlichen Kleinbahnen mit 11.298,69 km Länge befanden sich im Betriebe:

in Preußen 321 mit	10 903,72 km.
in andere Bundesstaaten übergreifende Teilstrecken preußischer Unternehmungen	271,66 km.
	11 175,38 km.

Der Zuwachs an solchen Bahnen stellt sich auf (11 175,38 — 11 159,72 =) 15,66 km.

Der Zuwachs an Streckenlänge für 1918 beträgt in Preußen 0,14 v. H., gegen 0,97 v. H. im Vorjahr.

Über die Länge und die örtliche Verteilung der im Betriebe befindlichen preußischen nebenbahnähnlichen Kleinbahnen und Eisenbahnen Preußens gibt die nachstehende Zusammenstellung Aufschluß.

Laufende Nr.	Provinz	Im Betriebe befindliche nebenbahnähnliche Kleinbahnen in Preußen Länge km	Im Betriebe befindliche Eisenbahnen in Preußen: Staatseisenbahnen unter preußisch-hessischer Verwaltung Länge km	Im Betriebe befindliche Eisenbahnen in Preußen: Fremde Staats- und Privateisenbahnen Länge km	Gesamtlänge sämtlicher Bahnen (Spalten 3, 4 und 5) km	Von der in Spalte 6 angegebenen Gesamtlänge aller Bahnen fallen auf je 10000 ha = 100 qkm km	Von der in Spalte 6 angegebenen Gesamtlänge aller Bahnen fallen auf je 10000 Einwohner km
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Ostpreußen	947,95	2 992,76	48,53	3 989,24	19,12	10,78
2	Westpreußen	606,28	2 411,19	.	3 017,47	17,33	11,81
3	Brandenburg	1 095,35	3 632,90	687,34	5 415,59	8,41	13,57
4	Pommern	1 691,50	2 269,02	84,06	4 044,58	23,35	13,42
5	Posen	848,59	2 802,32	52,61	3 703,52	17,18	12,78
6	Schlesien	858,61	4 824,19	163,21	5 846,01	10,88	14,49
7	Sachsen	952,16	2 829,20	285,74	4 067,10	12,97	16,10
8	Schleswig-Holstein	971,98	1 343,42	279,38	2 594,78	15,47	13,64
9	Hannover	1 103,59	2 966,86	387,95	4 458,40	14,71	11,58
10	Westfalen	496,88	3 041,53	456,58	3 994,99	9,14	19,76
11	Hessen-Nassau	365,36	2 219,03	46,22	2 630,61	11,47	16,75
12	Rheinprovinz	872,90	4 629,65	348,79	5 851,34	7,86	21,67
13	Hohenzollernsche Lande	92,57	.	90,62	183,19	25,47	16,04
	Zusammen	10 903,72	35 962,07	2 931,03	49 796,82	11,98	14,28

Spurweite.

Die Spurweite war bei den genehmigten nebenbahnähnlichen Kleinbahnen

	1917	1918
1,435 m bei	210 Bahnen oder 63,3 v. H.	211 Bahnen oder 63,2 v. H.
1,000 m bei	45 „ „ 13,6 „	45 „ „ 13,5 „
0,750 m bei	39 „ „ 11,7 „	39 „ „ 11,6 „
0,600 m bei	9 „ „ 2,7 „	9 „ „ 2,7 „
eine gemischte bei	20 „ „ 6,0 „	20 „ „ 6,0 „
eine abweichende bei	9 „ „ 2,7 „	10 „ „ 3,0 „

In welcher Weise sich der Zuwachs der genehmigten nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen an Zahl und Streckenlänge — getrennt nach Voll- und Schmalspur — seit dem Inkrafttreten des Kleinbahngesetzes auf die einzelnen Provinzen verteilt, ist aus nachstehender Übersicht zu ersehen.



Provinz	Am 1. Oktober 1892 waren vorhanden nebenbahnähnliche Kleinbahnen						Der Zuwachs betrug in der Zeit vom 1. Oktober 1892 bis 31. März 1919 an nebenbahnähnlichen Kleinbahnen					
	mit Vollspurweite		mit Schmalspurweite		überhaupt		mit Vollspurweite		mit Schmalspurweite		überhaupt	
	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km	Anzahl	km
Ostpreußen	.	.	.	.	.	.	6	142,84	8	815,09	14	957,93
Westpreußen	.	.	.	.	.	.	10	251,40	2	426,72	12	678,12
Berlin	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brandenburg	1	6,10	.	.	1	6,10	25	744,85	9	372,00	34	1 116,85
Pommern	.	.	1	59,00	1	59,00	12	337,68	15	1325,23	27	1 662,91
Posen	.	.	1	14,00	1	14,00	3	101,13	9	733,46	12	834,59
Schlesien	.	.	.	.	.	.	24	613,39	8	304,73	32	918,12
Sachsen	1	12,70	1	3,00	2	15,70	27	672,26	8	311,50	35	983,76
Schleswig-Holstein . .	.	.	1	22,50	1	22,50	15	338,94	11	610,54	26	949,48
Hannover	.	.	2	22,40	2	22,40	26	687,72	9	427,01	35	1 114,73
Westfalen	.	.	.	.	.	.	9	95,26	15	422,25	24	517,51
Hessen-Nassau . . .	.	.	.	.	.	.	15	219,71	6	152,88	21	372,59
Rheinprovinz	1	2,40	2	17,00	3	19,40	35	609,76	15	330,67	50	940,43
Hohenzollernsche Lande	.	.	.	.	.	.	1	92,57	.	.	1	92,57
Zusammen . . .	3	21,20	8	137,90	11	159,10	208	4907,51	115	6232,08	323	11 139,59

Betriebsmittel.

Als Betriebsmittel fanden Verwendung:

	1917	1918
Dampflokomotiven bei	291 Bahnen oder 87,7 v. H.	293 Bahnen oder 87,7 v. H.
Elektrische Motoren bei	33 „ „ 9,9 „	33 „ „ 9,9 „
Dampflokomotiven und elektrische Motoren bei	8 „ „ 2,4 „	8 „ „ 2,4 „

Über die Anzahl der im Jahre 1918 vorhandenen Betriebsmittel sind Ermittl ngen nicht angestellt.

Betriebszweck.

Der Betriebszweck bestand bei den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen:

in der	1917	1918
Personenbeförderung bei	3 Bahnen oder 0,9 v. H.	3 Bahnen oder 0,9 v. H.
Güterbeförderung bei	25 „ „ 7,5 „	25 „ „ 7,5 „
Personen- und Güterbeförderung bei	304 „ „ 91,6 „	306 „ „ 91,6 „

Verteilung der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen nach ihrer Zweckbestimmung:

Es dienten von den genehmigten Bahnen:

	1917	1918
dem Personenverkehr, vorzugsweise in Städten und deren Umgebung	7 Bahnen mit 114,50 km	7 Bahnen mit 114,50 km



	1917	1918
b) dem Fremden- (Bade-) Verkehr	9 Bahnen mit 140,36 km	9 Bahnen mit 140,36 km
c) vorzugsweise dem Handel und der Industrie	80 „ „ 1135,30 „	80 „ „ 1135,30 „
d) vorzugsweise landwirtschaftlichen Zwecken	119 „ „ 6057,42 „	119 „ „ 6066,01 „
e) annähernd in gleichem Maße dem Handel und der Industrie sowie landwirtschaftlichen Zwecken	117 „ „ 3786,07 „	119 „ „ 3842,52 „

Auf die	östlichen Provinzen	westlichen Provinzen
kommen von den Bahnen zu a . .	— Bahnen mit — km	7 Bahnen mit 114,50 km
„ „ „ „ „ b . .	2 „ „ 52,11 „	7 „ „ 88,25 „
„ „ „ „ „ c . .	29 „ „ 499,18 „	51 „ „ 636,12 „
„ „ „ „ „ d . .	77 „ „ 4470,99 „	42 „ „ 1595,02 „
„ „ „ „ „ e . .	63 „ „ 2224,80 „	56 „ „ 1617,72 „
zusammen . . .	171 Bahnen mit 7247,08 km	163 Bahnen mit 4051,61 km

Die Länge der Bahnen zu a beträgt 1 v. H., der zu b 1,2 v. H., der zu c 10,1 v. H. der zu d 53,7 v. H. und der zu e 34 v. H. der Gesamtlänge der preußischen nebenbahnähnlichen Kleinbahnen.

Form (Eigentum) der Unternehmen.

Es überwiegt nach wie vor die Form der Gesellschaftsunternehmungen. Es sind deren 221 (im Vorjahr 219) vorhanden, während Kommunalverbände — Kreise oder Gemeinden —, wie im Vorjahr, Unternehmer von 110 nebenbahnähnlichen Kleinbahnen sind. Privateigentümer kommen selten vor. Ihre Zahl beträgt, wie im Vorjahr, nur 3.

Betriebsführung.

Der Betrieb wird bei den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen vielfach nicht von dem Eigentümer, sondern von gewerbsmäßigen Betriebsunternehmern, von Provinzialverbänden und in einzelnen Fällen vom Staate geführt. Der größte der gewerbsmäßigen Betriebsunternehmer ist die Firma Lenz & Co. mit ihren beiden Tochtergesellschaften, der Ost- und der Westdeutschen Eisenbahngesellschaft.

Ferner traten die Provinzialverbände der Provinzen Pommern, Brandenburg und Westfalen bei einer größeren Anzahl von Bahnen als Betriebsunternehmer für Rechnung Dritter auf. Die preußische Staatseisenbahnverwaltung führt den Betrieb bei 11[1]) nebenbahnähnlichen Kleinbahnen.

Anlagekapital.

Das Anlagekapital der genehmigten nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen — einschließlich der in andere Staaten reichenden Teilstrecken[2]) — stellt sich auf 751 928 076 M) — im Vorjahr 748 680 976 M), hat sich mithin um 3 247 100 M vermehrt.

Auf 1 km dieser Bahnen kommen durchschnittlich 65 012 M (im Vorjahr 65 097 M), 1 km Vollspur kostete 83 059 M (im Vorjahr 82 714 M), 1 km Schmalspur 51 035 M (im Vorjahr 51 336 M). Von dem Gesamtanlagekapital sind oder werden aufgebracht

vom Staate (Kleinbahnunterstützungsfonds) .	128 259 639 M,
von den Provinzen . .	99 827 481 „
„ „ Kreisen . . .	188 879 614 „
„ „ Zunächstbeteiligten	101 908 332 „
in sonstiger Weise . .	233 053 010 „

Betriebsleistungen. Verkehr. Rentabilität. Unfälle.

Hierüber sind für 1918 Angaben nicht eingeholt.

[1]) Außerdem besorgt die preußische Staatseisenbahnverwaltung bei 8 Bahnen (2 im Reg.-Bez. Coblenz und 1 im Reg.-Bez. Cöln) mit zus. 7,44 km den Fahrdienst.

[2]) Ausschließlich 21,08 km, für die die Anlagekosten noch nicht nachgewiesen sind.

[Fortsetzung des Textes auf S. 48.]

Anlage.

Übersicht über den Stand der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen

Laufende Nummer	Bezeichnung der Provinzen	Gesamtzahl der vorhandenen oder wenigstens genehmigten Kleinbahnen am 31. März 1918	Gesamtzahl der in der Zeit vom 1. April 1918 bis 31. März 1919 genehmigten Kleinbahnen	Gesamtzahl der vorhandenen oder wenigstens genehmigten Kleinbahnen am 31. März 1919	Bahnlänge (in Kilometern) – Streckenlänge der in Sp. 2 aufgeführten Kleinbahnen festgestellt am 31. März 1918	Streckenlänge der in Sp. 2 aufgeführten Kleinbahnen festgestellt am Schlusse des betr. Berichtsjahres, oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1919	Streckenlänge der in Sp. 3 aufgeführten Kleinbahnen festgestellt am Schlusse des betr. Berichtsjahres, oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1919	Streckenlänge sämtlicher Kleinbahnen (Sp. 4) festgestellt am Schlusse des betr. Berichtsjahres, oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1919	Länge der Gleise, die auf den unter 8 genannten Strecken verlegt sind
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Ostpreußen	14	.	14	957,93	957,93	.	957,93	985,00
2	Westpreußen	12	.	12	678,12	678,12	.	678,12	606,38
3	Brandenburg	35	.	35	1 122,95	1 122,96	.	1 122,96	1 098,87
4	Pommern	28	.	28	1 718,32	1 721,91	.	1 721,91	1 729,55
5	Posen	13	.	13	848,59	848,59	.	848,59	848,59
6	Schlesien	32	.	32	896,71	918,12	.	918,12	919,45
7	Sachsen	36	1	37	981,46	981,46	18,00	999,46	963,33
8	Schleswig-Holstein	27	.	27	971,98	971,98	.	971,98	992,45
9	Hannover	37	.	37	1 137,13	1 137,13	.	1 137,13	1 122,96
10	Westfalen	23	1	24	501,54	516,34	1,17	517,51	501,17
11	Hessen-Nassau	21	.	21	371,52	372,59	.	372,59	387,01
12	Rheinprovinz	53	.	53	959,83	959,83	.	959,83	930,17
13	Hohenzollernsche Lande	1	.	1	92,57	92,57	.	92,57	92,57
	Zusammen	332	2	334	11 233,65	11 279,52	19,17	11 298,69	11 177,90

Übersicht über den Stand der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen in Preußen

Von den in Spalte 4 aufgeführten

Laufende Nummer	Bezeichnung der Provinzen	werden betrieben mit Dampflokomotiven und elektrischen Motoren – Anzahl	mit km	Dampflokomotiven und Pferden – Anzahl	mit km	elektrischen Motoren und Pferden – Anzahl	mit km	Drahtseilen – Anzahl	mit km	kommen auf Bahnen für Personenverkehr – Anzahl	mit km	Güterverkehr – Anzahl	mit km	Personen- und Güterverkehr – Anzahl	mit km	dem Personenverkehr, vorzugsweise in Städten und deren Umgebung – Anzahl	mit km	dem Fremden- (Bade-) Verkehr – Anzahl	mit km
		21		22		23		24		25		26		27		28		29	
1	Ostpreußen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	14	957,93	.	.	1	47,60
2	Westpreußen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	678,12	.	.	.	.
3	Brandenburg	1	16,73	.	.	.	.	.	.	.	.	5	67,88	30	1 055,07	.	.	.	.
4	Pommern	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	8,69	26	1 713,22	.	.	1	5,12
5	Posen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13	848,59		.	.	.
6	Schlesien	.	.	.	.	.	.	.	.	1	9,20	.	.	31	908,92	.	.	.	.
7	Sachsen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	7,55	35	991,91	.	.	.	.
8	Schleswig-Holstein	1	14,30	.	.	.	.	.	.	.	.	1	4,09	26	967,89	.	.	4	69,58
9	Hannover	1	16,82	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	37	1 137,13	.	.	1	7,40
10	Westfalen	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	41,88	19	475,63	.	.	.	.
11	Hessen-Nassau	2	16,12	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	21	372,59	3	44,08	2	11,27
12	Rheinprovinz	3	108,73	.	.	.	.	.	.	2	19,40	10	68,96	41	871,47	4	70,42	.	.
13	Hohenzollernsche Lande	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	92,57	.	.	.	.
	Zusammen	8	172,70	.	.	.	.	.	.	8	28,60	25	199,05	306	11 071,04	7	114,50	9	140,96

am Ende des betreffenden Geschäftsjahres (31. März 1919).

Von den in Spalte 4 aufgeführten Bahnen: befinden sich im Betriebe Anzahl	im Betriebe mit km	in der Ausführung Anzahl	in der Ausführung mit km	haben Spurweite 1,435 m Anzahl	1,435 m mit km	1,000 m Anzahl	1,000 m mit km	0,750 m Anzahl	0,750 m mit km	0,600 m Anzahl	0,600 m mit km	eine gemischte Anzahl	eine gemischte mit km	eine abweichende Anzahl	eine abweichende mit km	werden betrieben mit Dampflokomotiven Anzahl	Dampflokomotiven mit km	elektrischen Motoren Anzahl	elektrischen Motoren mit km	Pferden Anzahl	Pferden mit km
10		11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
14	947,95	.	9,98	6	142,84	3	141,51	3	255,16	.	.	2	418,42	.	.	14	957,93	.	.	.	.
12	606,28	.	71,84	10	251,40	.	.	2	426,72	.	.	.	.	.	.	11	674,84	1	3,28	.	.
34	1 095,35	1	27,60	26	750,95	1	85,45	7	267,23	.	.	1	19,32	.	.	34	1 106,22	.	.	.	.
28	1 691,50	.	30,41	12	337,68	3	263,08	6	492,17	2	140,98	5	488,05	.	.	28	1 721,91	.	.	.	.
13	848,59	.	.	3	101,13	1	52,67	1	70,57	6	481,27	2	142,95	.	.	13	848,59	.	.	.	.
30	858,61	2	59,51	24	613,39	.	.	4	127,65	.	.	.	.	4	177,08	25	728,92	7	189,20	.	.
36	952,16	1	47,80	28	684,96	2	49,34	3	70,00	.	.	4	195,16	.	.	36	967,64	1	31,82	.	.
27	971,98	.	.	15	338,94	9	547,96	.	.	.	.	2	70,78	1	14,30	25	952,96	1	4,72	.	.
34	1 103,59	3	33,54	26	687,72	4	175,48	4	182,37	.	.	2	84,16	1	7,40	36	1 120,31	.	.	.	.
23	496,88	1	20,63	9	95,26	8	212,42	3	49,22	1	16,66	2	142,78	1	1,17	22	485,56	2	31,95	.	.
21	365,36	.	7,23	15	219,71	4	121,10	1	10,78	.	.	.	.	1	21,00	18	343,54	1	12,93	.	.
48	872,90	5	86,93	36	612,16	10	273,80	5	54,47	.	.	.	.	2	19,40	30	539,14	20	311,96	.	.
1	92,57	.	.	1	92,57	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	92,57	.	.	.	.
321	10 903,72	13	394,97	211	4928,71	45	1922,76	39	2006,34	9	638,91	20	1561,62	10	240,35	293	10 540,13	33	585,86	.	.

am Ende des betreffenden Geschäftsjahres (31. März 1919). (Schluß.)

Bahnen dienen vorzugsweise dem Handel und der Industrie Anzahl	vorzugsweise dem Handel und der Industrie mit km	vorzugsweise landwirtschaftlichen Zwecken Anzahl	vorzugsweise landwirtschaftlichen Zwecken mit km	annähernd in gleichem Maße dem Handel und der Industrie sowie der Landwirtschaft Anzahl	annähernd in gleichem Maße ... mit km	Von den in Spalte 4 aufgeführten Bahnen entfallen auf: Gesellschaftsunternehmen	Unternehmen von Kommunal-Verbänden	Unternehmen sonstiger Art	Das Anlagekapital der in Sp. 4 aufgeführten Bahnen beträgt M	Von dem Betrage in Spalte 36 sind oder werden aufgebracht: von dem Staate M	von den Provinzen M	von Kreisen M	von Zunächstbeteiligten M	in sonstiger Weise M
30		31		32		33	34	35	36	37	38	39	40	41
1	48,34	11	814,60	1	47,99	14	.	.	44 423 548	15 439 800	7 792 700	6 728 835	272 500	14 189 713
.	.	7	613,05	5	65,07	9	3	.	27 025 931	9 194 750	4 324 025	6 535 902	477 800	6 493 454
9	152,02	14	594,68	12	376,25	12	23	.	64 173 496	11 124 286	11 150 286	28 861 600	5 850 367	7 186 957
1	1,84	19	1320,83	7	394,13	21	7	.	62 564 249	14 136 660	14 384 348	21 212 352	3 537 163	9 293 726
.	.	10	526,57	3	322,02	3	10	.	27 338 375	7 748 705	3 865 660	11 966 064	666 271	3 091 675
12	266,71	5	204,48	15	446,93	28	3	1	82 407 580	10 995 328	882 225	11 131 740	12 397 205	47 001 082
6	30,27	11	396,78	20	572,41	33	3	1	64 990 200	11 157 739	11 142 666	5 178 866	15 373 082	22 137 847
2	14,23	14	704,25	7	183,92	12	15	.	63 750 307	11 834 639	8 231 006	25 841 704	6 082 436	11 760 522
4	21,81	24	791,17	8	316,75	33	4	.	67 703 647	15 566 336	24 681 284	9 534 879	7 908 192	10 012 956
14	149,86	.	.	10	367,65	19	5	.	55 411 496	6 084 000	1 846 000	14 568 492	12 325 423	20 587 581
2	29,45	2	33,77	12	254,02	16	5	.	37 156 298	5 467 896	5 570 781	4 450 747	4 707 801	16 959 073
28	328,20	2	65,83	19	495,38	20	32	1	146 297 005	4 382 500	3 392 500	42 868 433	32 310 092	63 348 480
1	92,57	.	.	.	.	1	.	.	8 685 944	5 127 000	2 564 000	.	.	994 944
80	1135,30	119	6066,01	119	3842,52	221	110	3	751 928 076	128 259 639	99 827 481	188 879 614	101 908 332	233 053 010

Nachweisung der bis zum Schlusse des Kalenderjahres 1919 für den Bau von Straßenbahnen Staats-

Laufende Nummer	Provinzen	Endgültig bewilligte für a) vollspurige Kleinbahnen			b) schmalspurige Kleinbahnen		
		Anzahl	km	Betrag M	Anzahl	km	Betrag M
							I. Straßen-
1	Ostpreußen	.	.	.	1	10,94	492 000
2	Brandenburg	.	.	.	1	6,25	93 731,27
3	Hannover	.	.	.	1	8,74	111 500
	Zusammen Straßenbahnen	.	.	.	3	20,93	697 231,27
							II. Nebenbahnähnliche
1	Ostpreußen	5	64,26	1 729 000	8	798,34	13 837 846
2	Ost- und Westpreußen	1	48,34	543 000	.	.	.
3	Westpreußen	9	213,57	4 767 750	2	384,41	3 886 500
4	Westpreußen und Pommern	1	37,83	590 000	.	.	.
5	Brandenburg	19	635,33	9 454 662,10	7	324,35	2 546 253,95
6	Brandenburg und Pommern	1	30,27	355 000	.	.	.
7	Pommern	11	420,90	4 071 413,31	14	1174,52	10 660 023,70
8	Posen	3	101,18	1 546 660	9	661,98	6 202 105
9	Schlesien	19	540,45	10 764 778	2	89,99	232 129,41
10	Sachsen	22	607,18	11 492 984,75	3	166,68	1 247 774,40
11	Schleswig-Holstein	7	290,10	4 443 075	8	563,46	7 954 913,83
12	Hannover	20	622,82	12 456 524,12	9	389,97	4 558 836
13	Hannover und Westfalen	1	34,86	561 000	1	50,40	869 000
14	Westfalen	2	22,29	687 000	7	303,31	4 994 500
15	Hessen-Nassau	11	181,06	4 611 573,31	3	111,21	1 272 947,90
16	Rheinprovinz	5	138,07	4 222 500	1	25,18	160 000
17	Hohenzollernsche Lande	1	92,57	5 327 324	.	.	.
	Zusammen nebenbahnähnl. Kleinbahnen	138	4080,97	77 624 244,59	74	5043,70	58 422 830,19
	dazu Straßenbahnen	.	.	.	3	20,93	697 231,27
	Kleinbahnen überhaupt	138	4080,97	77 624 244,59	77	5064,63	59 120 061,46
	Davon kommen auf die Provinzen						
	östlich der Elbe	91	2699,20	45 315 248,16	47	3617,36	39 198 363,73
	westlich der Elbe	47	1381,77	32 308 996,43	30	1447,27	19 921 697,73

[1]) Weitere Staatsbeihilfe für eine Bahn, die mit 10,94 km bereits unter I b und mit 50,42 km unter II b nach-

II. Förderung des Kleinbahnwesens in Preußen durch die Provinzen und Kreise sowie durch den Staat.

Provinzen und Kreise.

Nachweisungen über die Belastung der Provinzen und der Kreise durch den Bau und Betrieb von Kleinbahnen (nebenbahnähnliche Kleinbahnen und Straßenbahnen) sind auch für das Jahr 1918 nicht aufgestellt. Die in der Abhandlung Z. f. Kl. 1917, Heft 3, S. 117 flg., auf Grund der daselbst beigefügten Nachweisungen A, B und C über die Förderung des Kleinbahnwesens durch die Provinzen und die Kreise gemachten Angaben sind aber, da durch die Kriegsverhältnisse der Ausbau des Kleinbahnnetzes stark beeinträchtigt ist, im wesentlichen noch unverändert. Es wird daher, wie im Vorjahr, auf diese Dar-

und nebenbahnähnlichen Kleinbahnen endgültig bewilligten und in Aussicht gestellten Beihilfen.

Beihilfen Überhaupt (zusammen a u. b)			In Aussicht gestellte Beihilfen für c) vollspurige Kleinbahnen			d) schmalspurige Kleinbahnen			Überhaupt (zusammen c u. d)		
Anzahl	km	Betrag M	Anzahl	km	Betrag M	Anzahl	km	Betrag M	Anzahl	km	Betrag M
bahnen.											
1	10,94	492 000	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	6,25	93 731,27	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	3,74	111 500	.	.	.	.	.	.	.	.	.
3	20,93	697 231,27	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kleinbahnen.											
13	862,59	15 566 846	.	.	.	.	.	[1]) 550 000	.	.	550 000
1	48,34	543 000	.	.	.	.	.	.	.	.	.
11	597,98	8 654 250	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	37,83	590 000	.	.	.	.	.	.	.	.	.
26	959,58	12 000 916,05	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	30,27	355 000	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	1595,42	14 731 437,01	1	1,50	33 000	.	.	.	1	1,50	33 000
12	763,11	7 748 765	.	.	.	.	.	.	.	.	.
21	630,44	10 996 907,41	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	773,81	12 740 759,15	.	.	.	.	.	.	.	.	.
15	853,56	12 397 988,83	.	.	.	.	.	.	.	.	.
29	1012,79	17 015 360,12	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	85,26	1 430 000	.	.	.	.	.	.	.	.	.
9	325,60	5 681 500	.	.	.	.	.	[2]) 46 500	.	.	46 500
14	292,27	5 884 521,21	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	163,25	4 382 500	.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	92,57	5 327 324	.	.	.	.	.	.	.	.	.
212	9124,67	136047074,78	1	1,50	33 000	.	.	596 500	1	1,50	629 500
8	20,93	697 231,27	.	.	.	.	.	.	.	.	.
215	9145,60	136744306,05	1	1,50	33 000	.	.	596 500	1	1,50	629 500
138	6316,56	84 513 611,89	1	1,50	33 000	.	.	550 000	1	1,50	583 000
77	2829,04	52 230 694,16	.	.	.	.	.	46 500	.	.	46 500

gewiesen ist. — [2]) Weitere Staatsbeihilfe für eine Bahn, die mit 15,70 km bereits unter II b nachgewiesen ist.

legungen Bezug genommen und nachstehend nur über die Förderung des Kleinbahnwesens durch die Staat Mitteilung gemacht.

Staat.

Über den Stand und die Verwendung des staatlichen Kleinbahnunterstützungsfonds ist folgendes zu bemerken:

An Staatsbeihilfen sind bis zum Schluß des Jahres 1919

a) bewilligt	136 744 306,05 M	(im Vorjahre 133 266 592,30 M),
b) in Aussicht gestellt . .	629 500,00 „	(„ „ 729 000,00 „),
zusammen . . .	137 373 806,05 M	(im Vorjahre 133 995 592,30 M).
Beantragt sind noch . . .	7 497 555,00 M,	
zusammen . . .	144 871 361 05 M.	

Der Kleinbahnunterstützungsfonds beträgt zur Zeit 145 000 000 M. In 49 Fällen stehen noch Anträge auf Bewilligung von Staatsbeihilfen zu erwarten.

Über die Verteilung der endgültig bewilligten und der in Aussicht gestellten Staatsbeihilfen auf die einzelnen Provinzen gibt die Übersicht auf S. 48/49 Aufschluß. Darin sind die Angaben getrennt für Straßenbahnen und nebenbahnähnliche Kleinbahnen sowie für vollspurige und schmalspurige Bahnen gemacht.

Die bewilligten und in Aussicht gestellten Staatsbeihilfen verteilen sich hiernach — wenn man von den zum Bau und Betrieb von 3 Straßenbahnen gewährten Staatsbeihilfen in Höhe von 697 231,27 M absieht — auf (139 vollspurige und 74 schmalspurige =) 213 (im Vorjahre 211) vornehmlich für Zwecke der Landwirtschaft bestimmte nebenbahnähnliche Kleinbahnen mit (4082,47 + 5043,70 =) 9126,17 Kilometer Länge, d. i. 80,8 v. H. (im Vorjahr 80,8 v. H.) des Gesamtnetzes der genehmigten Bahnen. Auf 1 km nebenbahnähnlicher Kleinbahnen kommen durchschnittlich rd. 15 000 M, auf 1 km Vollspur rd. 19 000 M, auf 1 km Schmalspur rd. 11 700 M Beihilfe. Auf die bewilligten Staatsbeihilfen sind bis zum Schluß des Rechnungsjahres 1918 130 861 716,30 M, bis Ende Dezember 1919 131 047 997,55 M zur endgültigen Zahlung gelangt.

Die Verteilung der bewilligten Staatsbeihilfen nach ihren verschiedenen Formen ergibt nachstehende Übersicht:

Provinzen	Form der Staatsbeihilfen: Beteiligung mit Aktien (Stammeinlagen) M	Sonstige Beteiligung M	Darlehen M	Verlorene Zuschüsse M	Zusammen M
Ostpreußen	16 058 800	.	.	46	16 058 846
Ost- und Westpreußen	43 000	.	500 000	.	543 000
Westpreußen	6 562 000	49 500	2 042 750	.	8 654 250
Westpreußen und Pommern	590 000	.	.	.	590 000
Brandenburg	993 000	10 301 647,32	800 000	.	12 094 647,32
Brandenburg und Pommern	355 000	.	.	.	355 000
Pommern	11 376 700	1 516 483	1 810 030,31	28 223,70	14 731 437,01
Posen	700 000	3 472 945	3 575 760	60	7 748 765
Schlesien	9 225 875	.	1 770 328	704,41	10 996 907,41
Sachsen	11 402 900	.	1 157 000	180 859,15	12 740 759,15
Schleswig-Holstein	1 101 000	6 939 363,83	4 257 625	100 000	12 397 988,83
Hannover	12 918 000	1 074 420	3 084 416	50 024,12	17 126 860,1
Hannover und Westfalen	961 000	.	469 000	.	1 430 000
Westfalen	1 625 000	.	4 056 500	.	5 681 500
Hessen-Nassau	2 262 000	1 525 781,62	2 078 114,99	18 624,60	5 884 521,21
Rheinprovinz	592 500	.	3 630 000	160 000	4 382 500
Hohenzollernsche Lande	5 327 000	.	.	324	5 327 324
zusammen	82 093 775	24 880 140,77	29 231 524,30	538 865,98	136 744 306,05

Das Aufkommen an Rückeinnahmen betrug im Rechnungsjahr 1918 2 007 108,93 M,
in den Vorjahren gelangten zur Vereinnahmung 20 102 176,19 „ ,
zusammen 22 109 285,12 M.
Davon kommen auf Zinsen 7 046 677,27 M,
auf Tilgungsbeträge . . 4 076 538,85 „ ,
und auf Gewinnanteile (Dividenden) . . . . 10 986 069,00 „ ,

Unter der Annahme, daß sich die Selbstkosten des Staates für das eigene Geld auf etwa 4 v. H. stellten, ist der Jahresaufwand des Staates für die bis zum Schluß des Rechnungsjahres 1918 gezahlten Staatsbeihilfen auf 5 234 469 M zu beziffern. Da die Rückeinnahmen an Zinsen und Anteilen am Gewinn (Dividenden) im gleichen Rechnungsjahr 1 570 578 M betragen, so ergibt sich für

den Staat ein Jahreszuschuß von 3 663 891 Mark oder 2,80 v. H. der bis zum Schluß des Rechnungsjahres 1918 insgesamt gezahlten Summe (im Vorjahr 4 055 493 M oder 3,13 v. H.). Die Verzinsung des verausgabten Kapitalbetrages stellt sich demnach für das Rechnungsjahr 1918 auf (4 — 2,80 =) 1,20 v. H. (1917: 0,87 v. H., 1916: 0,90 v. H.).

[*Schluß folgt.*]

Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 8. Januar 1920, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Petersberger Zahnradbahn - Gesellschaft, Aktiengesellschaft, in Königswinter zur Erweiterung der Zahnradbahn von Königswinter auf den Petersberg.

Der Petersberger Zahnradbahn-Gesellschaft, Aktiengesellschaft, in Königswinter, die die Genehmigung erhalten hat, die ihr gehörige Zahnradbahn Königswinter auf den Petersberg von dem jetzigen Anfangspunkte bis zum Grundstücke Ecke Heisterbacherweg am Staatsbahnhof Königswinter zu erweitern, wird auf ihren Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung des Grundeigentums verliehen, das zum Bau dieser Erweiterungsstrecke aus den im Grundbuche der Gemarkung Königswinter (Kreis Sieg) Band 9, Blatt 324 als Eigentum des Verschönerungsvereins für das Siebengebirge in Bonn eingetragenen Grundstücken erforderlich ist.

Berlin, den 8. Januar 1920.

Im Namen der Preußischen Staatsregierung.
gez. Oeser.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 17. Januar 1920, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Frankfurter Gasgesellschaft in Frankfurt (Main) zum Bau und Betriebe eines Privatanschlußgleises von Bahnhof Frankfurt (Main)-West nach ihrem Betriebsgrundstück.

Der Frankfurter Gasgesellschaft in Frankfurt a. M., der die Genehmigung zum Bau und Betriebe eines Privatanschlußgleises vom Bahnhof Frankfurt a. M.-West nach ihrem Betriebsgrundstück erteilt worden ist, wird auf ihren Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung desjenigen Grundeigentums verliehen, welches in dem Grundbuch der Gemarkung Bockenheim Bd. 16, Bl. 1123 als Parzelle $\frac{562}{20}$ in Größe von 2,10 a als Eigentum des Joh. Adam. Carl Wilhelm Roth zu Hausen und Miteigentümer eingetragen ist.

Berlin, den 17. Januar 1920.

Im Namen der Preußischen Staatsregierung.
gez. Oeser.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Große Berliner Straßenbahn will Lebensmittel für die Stadt Neukölln mit besonderen Zügen auf ihren Linien befördern.

2. Die Berliner Ostbahnen sollen auf den Verband Groß Berlin übertragen werden.

3. Die Berliner elektrischen Straßenbahnen, Aktiengesellschaft, sollen auf die Stadt Berlin übertragen werden.

4. Die Stadtgemeinde Neukölln plant eine vollspurige, elektrische Untergrundbahn für den Personenverkehr von dem Untergrund-Gemeinschaftsbahnhof am Hermannplatz durch die Hermannstraße bis zum Streckenzeichen 10 + 71,93 einschließlich der Haltestelle Münchener Straße.

5. Auf den Straßenbahnen Halle—Merseburg und Merseburg—Mücheln sollen auf der Strecke von der Braunkohlengrube Cecilie bei Lützkendorf (Kreis Querfurt) nach Halle auch Kohlenzüge gefahren werden.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt worden:

1. Für eine schmalspurige Bahn niederer Ordnung vom Bahnhofe Martinsberg-Gutenbrunn zur Dampfsäge bei Gutenbrunn (Verordnungsblatt für Eisenbahn und Schiffahrt, Nr. 147 vom 30. Dezember 1919, S. 551).

2. Für eine Bahn niederer Ordnung vom Zeughause in Wiener-Neustadt zur Waldschule im städtischen Föhrenwalde (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 4 vom 8. Januar 1920, S. 15.)

3. Für eine voll- oder schmalspurige, elektrische Lokalbahn von Paternion-Feistritz oder Markt Paternion zum Weißen See mit Abzweigung zum Forchtner See (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt, Nr. 10 vom 22. Januar 1920, S. 29).

3. Genehmigungen

sind erteilt worden:

1. Der Kleinbahn-Aktiengesellschaft Schildau-Mockrehna in Schildau für eine vollspurige, dem Personen- und Güterverkehr mit Maschinenbetrieb dienende Kleinbahn von Schildau nach Mockrehna mit Anschluß an die Staatsbahnstrecke Eilenburg—Torgau.

2. Der Petersberger Zahnradbahn-Gesellschaft, Aktiengesellschaft, in Königswinter für die Einrichtung der 1 m-spurigen Petersberger Zahnradbahn von Königswinter auf den Petersberg in elektrischen Betrieb an Stelle des jetzigen Dampfbetriebes und zur Verlängerung der Bahn von dem jetzigen Anfangspunkte bis zur Ecke des Heisterbacher Weges am Staatsbahnhof Königswinter.

3. Den Vestischen Kleinbahnen G. m. b. H. in Herten (Westf.):

A. Für die bisher dem Landkreise Recklinghausen sowie den Landgemeinden Herten und Buer, der Stadt Recklinghausen sowie den Gemeinden Recklinghausen Land, Suderwich und Datteln genehmigten Straßenbahnen:

a) Recklinghausen—Herten—Wanne,
b) Herten—Buer,
c) Buer—Resse—Buer,
d) Recklinghausen—Langenbochum,
e) Recklinghausen—Suderwich,
f) Suderwich—Henrichenburg—Datteln,
g) Recklinghausen — Erkenschwick — Rapen—Datteln,
h) Recklinghausen—Sinsen—Hüls,
i) Horst—Gladbeck—Bottrop—Osterfeld,
k) Bottrop—Boyer,
l) Bottrop—Prosper II,
m) Recklinghausen—Marl—Dorsten mit Abzw. Marl—Brassert;

B. für folgende neue Straßenbahnen:

n) Buer (Mitte) — Buer (Scholven) und Gleisverbindung in Buer mit den Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen,
o) Buer (Hassel) — Polsum-Marl,
p) Bottrop—Sterkrade.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

Fehlen.

Die Normung als internationale Einrichtung.

Bei einem zu Ehren des Herrn Le Maistre von der British Engineering Standards Association im Ingenieurklub zu New York veranstalteten Festessen, an dem Vertreter aller am Normungswerke interessierten amerikanischen Organisationen teilnahmen, äußerte sich Herr Le Maistre, wie folgt:

Die B. E. S. A. sei 1901 von Sir John Wolfe Barry gegründet und unter seiner Führung in 16 jähriger harter Arbeit zu einer Organisation von einigen 300 Ausschüssen und 1200 Mitgliedern ausgebaut worden, die sich allmählich das Vertrauen der Bevölkerung erobert habe. Obgleich die Arbeiten in der Hauptsache in London geleistet seien, hätten doch viele Sitzungen an den Orten stattgefunden, an denen die einzelnen zu normenden Erzeugnisse gefertigt würden. Seiner Ansicht nach bestände die Normung zu 15 vH aus technischer und zu 85 vH aus menschlicher Arbeit. Außerdem sei die Normung eine Industrieangelegenheit, und daher müßte die Industrie die Normen aufstellen und die Unterstützung der Ingenieure und Sachverständigen erhalten. Die Normung bedeute eine wirtschaftliche Fertigung, und diese sei nur zu erreichen, wenn Überschneidungen zwischen verwandten Gebieten vermieden würden. Hierzu sei eine zentrale Organisation erforderlich, und eine solche sei durch die B. E. S. A. mit bestem Erfolge geschaffen; denn die Überschneidungen wären von Jahr zu Jahr seltener geworden. In den letzten Jahren wären bei der B. E. S. A. zahlreiche Schreiben aus den Vereinigten Staaten eingegangen, die eine enge Zusammenarbeit in Normungsfragen angeregt hätten. Die Beantwortung solcher Anfragen sei nicht immer leicht, zumal wenn es sich um so weitverzweigte Organisationen wie bei der amerikanischen elektrotechnischen Industrie handele. Die B. E. S. A. glaube aber, daß bei den engen Beziehungen zwischen den Vereinigten Staaten und Großbritannien und dem gegenwärtigen Entwicklungsstande der Normungsarbeiten eine erfolgreiche Zusammenarbeit in Normungsfragen auf beiden Seiten des Weltmeeres durchführbar sein würde. Eines der festesten Bindemittel, die zwei oder mehr Völker zusammenzuführen berufen seien, wäre die technische und die industrielle Normung. Man könnte daher durch ein geschlossenes Zusammengehen in Normungsfragen der Wiederherstellung des Weltfriedens die besten Dienste leisten.

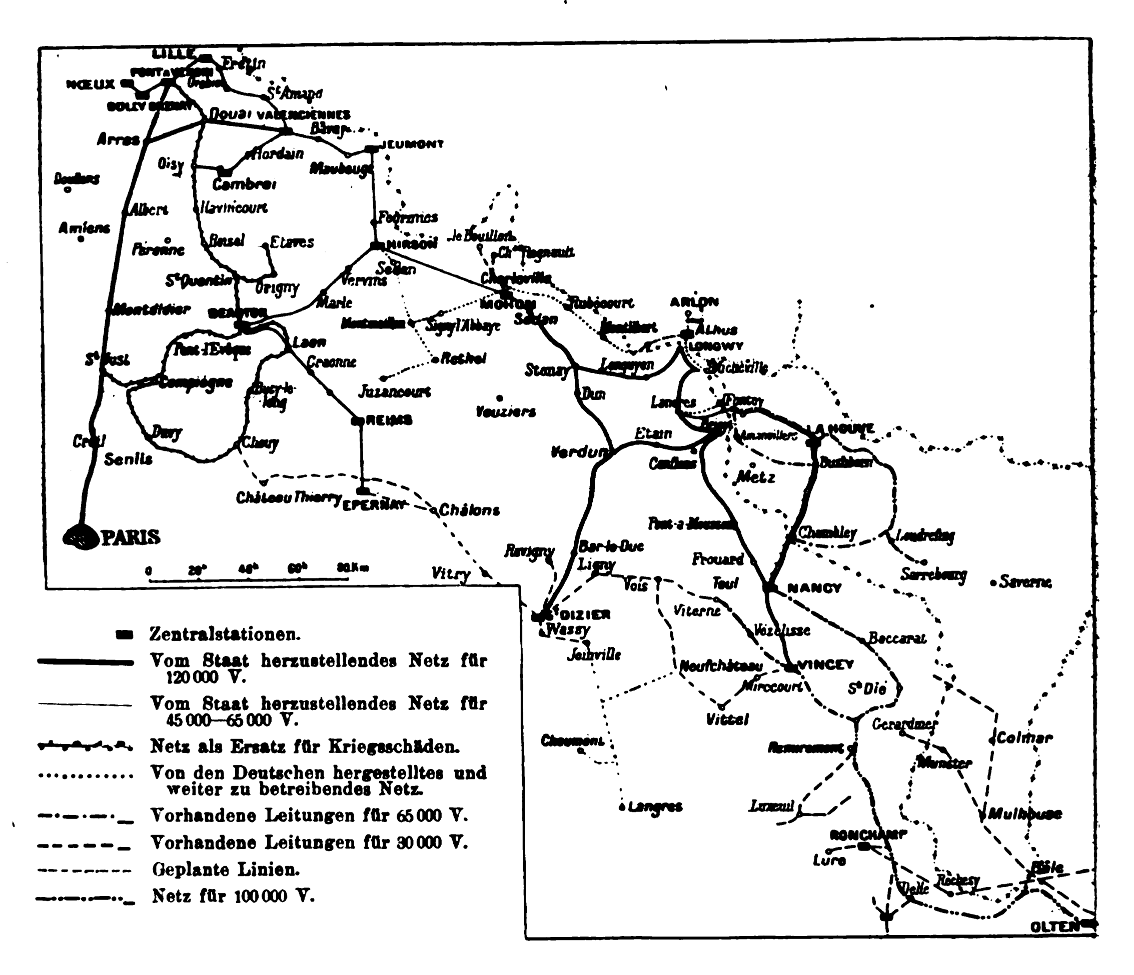
Herstellung eines elektrischen Leitungsnetzes mit hoher Spannung im während des Krieges besetzten Gebiete von Frankreich durch den Staat.

In der Zeitschrift „Le Génie Civil" Nr. 20 vom 15. November 1919 werden Mit-



teilungen gemacht über die von der französischen Regierung geplanten Maßnahmen, mit Unterstützung des Staates Frankreich mit ausgedehnten elektrischen Leitungsnetzen hoher Spannung auszustatten, und insbesondere wird über die Pläne berichtet, die sich auf das während des Krieges besetzt gewesene Gebiet beziehen und die in einem von der Deputiertenkammer im Oktober 1919 bereits genehmigten Gesetz zusammengefaßt sind. In dem beigefügten, hier wiedergegebenen Lageplan ist das geplante Netz in Verbindung mit zum Teil schon vorhandenen Leitungen dargestellt, und es sind daraus auch die in den einzelnen Linien angenommenen Spannungen zu ersehen, die mindestens 30 000 Volt und höchstens 120 000 V. betragen. Nach dem von der Deputiertenkammer genehmigten Gesetz wird der Staat außer den Kosten für die selbst herzustellenden Linien auch Zuschüsse leisten für Linien, die von Privaten, Gemeinden usw. hergestellt werden, namentlich wenn sie auch dem allgemeinen, öffentlichen Interesse zugute kommen, und das Gesetz regelt auch die Fragen, inwieweit und in welcher Höhe in diesen Fällen die vom Staate durch Bauzuschüsse Unterstützten zur Verzinsung und Tilgung dieser Staatszuschüsse beitragen müssen. In der Regel soll die Verzinsung und Tilgung zusammen 6 v. H. betragen. Auch sind Bestimmungen getroffen über die Betriebsführung, besonders auch über den Einfluß des Staates und die Einwirkung der Staatsbehörden auf die Art der Verwaltung und die Bildung und Zusammensetzung der Verwaltungskörperschaften.

Durch die Herstellung dieses geplanten elektrischen Leitungsnetzes mit hoher Spannung wird jedenfalls dem wirtschaftlichen Wiederaufbau und der Weiterentwicklung des fraglichen Gebiets in hohem Maße gedient werden, und insbesondere wird es auch dem Eisenbahn- und Kleinbahnwesen besonders zugute kommen. *B—m.*



Der Umbau von Straßen-Kraftwagen in solche zur Benutzung auf Gleisen bei der Orientarmee.

(Mit 2 Abbildungen.)

In der Zeitschrift Le Génie Civil, 1919, Nr. 22, werden Mitteilungen darüber gemacht, in welcher Weise und in welchem Umfang

auf Anregung französischer Ingenieure bei den im Orient während des Krieges tätigen Heeren Straßenbahnwagen derart umgebaut worden sind, daß sie als Triebwagen auf Eisenbahnen verwendet werden konnten. Sie wurden sowohl für die Benutzung auf vollspurigen Gleisen als auch auf Schmalspurbahnen von 60 cm Spurweite umgebaut, wobei es in erster Linie darauf ankam, die Räder und ihre Lagerung auf den Achsen so zu gestalten, daß sie gut und sicher auf den Schienen der betreffenden Gleise rollen konnten. Außerdem wurden die Kraftübertragungsvorrichtungen wesentlich vervollkommnet. Durch diese Maßnahmen gelang es zu erreichen, daß die Triebwagen auf den Gleisen erheblich größere Lasten zu ziehen vermochten als auf den Straßen, und daß auch größere Geschwindigkeiten angewendet werden konntenn. Bei vollspurigen Bahnen sind bei Versuchsfahrten Höchstgeschwindigkeiten von

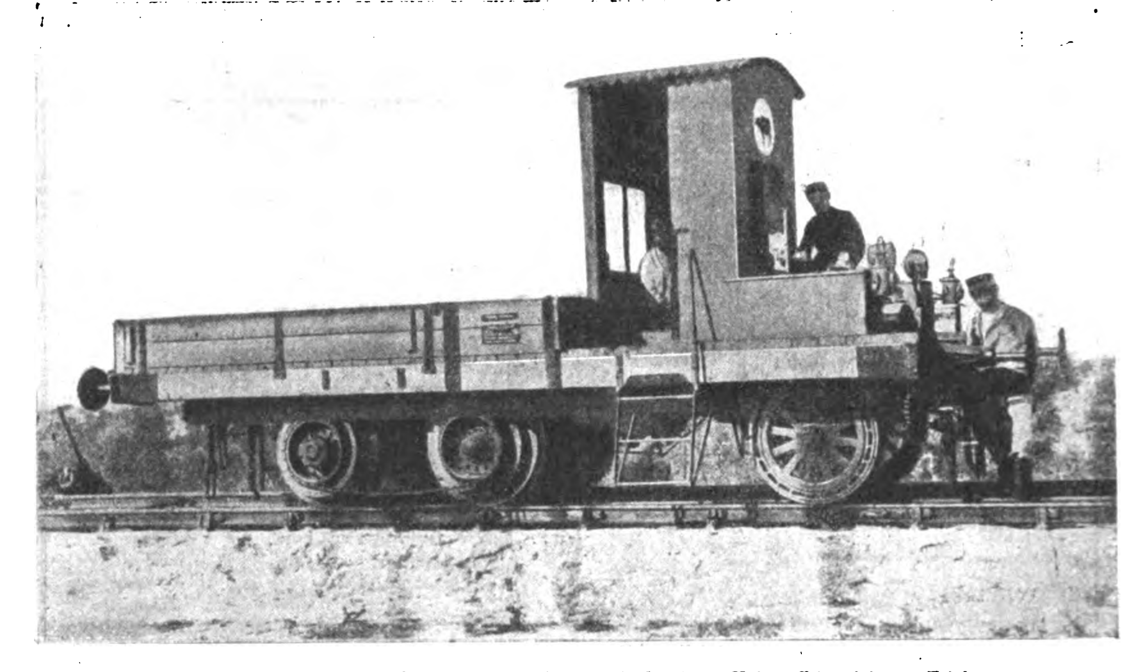


Abb. 1. Für die Benutzung auf vollspurigen Gleisen mit flüssigem Heizstoff betriebener Triebwagen.

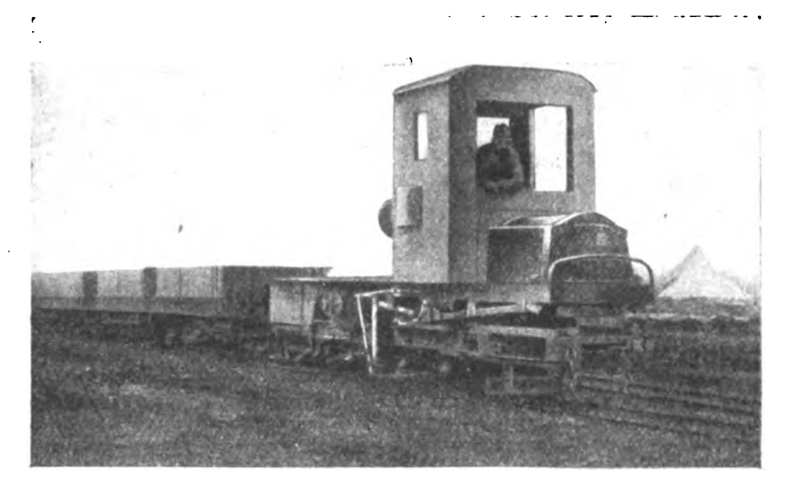


Abb. 2. Mit flüssigem Heizstoff betriebener Triebwagen für Schmalspurgleise.

80 km/St. auf der Wagerechten erreicht worden, und mit 18 bis 20 km/Std. konnte unter den ungünstigsten Steigungs- und Krümmungsverhältnissen gefahren werden. Die beiden beigefügten Abbildungen zeigen die umgebauten Kraftwagen für Vollspur- und Schmalspurgleise. Mit dem vollspurigen Triebwagen sind Lasten bis zu 60 t

anstandslos befördert worden, wobei bei Steigungen bis zu 1 : 125 noch Geschwindigkeiten von 42 km/Std. erreicht wurden, während sie bei stärkeren Steigungen auf 18 km/Std. ermäßigt werden mußten.

Die mit den umgebauten Kraftwagen erzielten Erfolge können als sehr bemerkenswert bezeichnet werden, es wird in der Veröffentlichung daher darauf hingewiesen, daß es doch der ernstesten Erwägung bedürfe, ob es sich nicht empfehle, die zahlreichen nach dem Kriege zur Verfügung stehenden Straßenkraftwagen durch Umbau auch für die Beförderung auf den französischen Eisenbahnen, auf denen es wie überall an Betriebsmitteln fehlt, nutzbar zu machen. Eine derartige Untersuchung dürfte sich vielleicht auch für unsere deutschen Verhältnisse, wo die Verkehrsnöte ja besonders empfindlich sind, empfehlen. *B—m.*

Der gegenwärtige Stand der Kraftwagenbenutzung zur Güterbeförderung auf Straßen

ist in einer Sitzung der Gesellschaft von Maschineningenieuren im November 1919 von C. G. Conradi aus Derby näher erörtert worden. Darüber wird in Nr. 22 der Zeitschrift: „The Railway Gazette“ vom Jahre 1919 berichet. Der Vortragende behandelte zunächst die Verteilung des Güterverkehrs auf die Wasserstraßen, die Eisenbahnen und die Landstraßen und ging dann besonders auf die Benutzung der Landstraßen ein, wobei er namentlich ihre Bedeutung als Zufuhr- und Abfuhrverkehrswege nach und von den Wasserstraßen und Eisenbahnen erörterte. Dabei spielt die Verwendung von Kraftwagen eine besonders wichtige Rolle sowohl wegen der Möglichkeit der Beförderung größerer Gütermengen in einem Fuhrwerk als auch wegen der zu erzielenden größeren Geschwindigkeit. In wirtschaftlicher Hinsicht ist daher der Kraftwagen dem Pferdefuhrwerk auch vorzuziehen, aber nur, wenn seine zeitliche Ausnutzung auch in ausreichender Weise gesichert ist, weil sonst seine höheren Anschaffungskosten und die Betriebskosten durch zu langes Stillstehen wirtschaftlich ungünstig einwirken. Es sind daher besondere Einrichtungen an den Wasserstraßen- und Eisenbahnumladestellen vorzusehen und besondere Maßnahmen zu treffen, um ein rasches Umladen zu sichern. Diese Einrichtungen und Maßnahmen werden besprochen, auch wird darauf hingewiesen, daß es von großem Wert ist, die Kraftwagen womöglich bei der Hin- und Rückfahrt beladen befördern zu können.

Weiter werden dann die verschiedenen Arten von Kraftwagen in ihrer Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit besprochen, und zwar die Kraftwagen mit Dampfbetrieb, mit Petroleum- (Benzin-) Motoren und mit elektrischen Motoren. Dabei werden die Mängel der Dampfmaschine, die besonders in dem großen Raumbedarf und dem großen Gewicht des Kessels und dem erforderlichen Raum für die Kohlen liegen, und die Vorzüge des Petroleum- (Benzin-) Motors und des elektrischen Motors hervorgehoben. Bei den Petroleummotoren wirkt die öftere Notwendigkeit, das Triebwerk umzustellen, ungünstig ein auf das etwaige Bedürfnis, öfters zu halten, anderseits kann man damit eine größere Fahrgeschwindigkeit erzielen, als bei anderen Motoren; sie eignen sich daher besonders zur Beförderung von Gütern auf weite Strecken ohne Zwischenhaltestellen, die Kraftwagen mit elektrischen Motoren sind dagegen gerade für die Beförderung auf kürzeren Strecken mit Zwischenhaltestellen geeignet.

Zum Schluß werden die Bedürfnisse zur Benutzung der Kraftwagen zur Güterbeförderung auf Straßen und die dazu nötigen Einrichtungen und Maßnahmen zusammengefaßt. Es wird darauf hingewiesen, daß die für das Be- und Entladen getroffenen Einrichtungen so zu bemessen sind, daß das möglichst wenig Zeit erfordert und daß mindestens 3 t verladen werden können. Auch wird dargelegt, daß die Benutzung der Landstraßen sich im allgemeinen nur bis zu Entfernungen von 16 km empfiehlt, während darüber hinaus die Herstellung besonderer Bahnen in Betracht zu ziehen ist, und daß auch schon bei kürzeren Entfernungen die Herstellung von Anschlußgleisen in Frage kommt.

B—m.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

E. 23 611/20 b. Anordnung zur Verwertung der Wärme des Auspuffdampfes von feuerlosen Dampflokomotiven. — Karl Eickemeyer und Dipl.-Ing. Anton Klein, München.

W. 52 269/20 c. Eisenbahnwagen mit Einrichtung zur Entladung durch Wasserspülung. — W. Weber & Co., Gesellschaft für Bergbau, Industrie und Bahnbau, Wiesbaden.

G. 47 762/20 l. Vorrichtung zur Verhütung des Abgleitens der Stromabnehmerrolle von der Oberleitung elektrischer Bahnen. — Frieda Gohlke, geb. Wilcke, Prenzlau.

M. 66 029/20 l. Steuerung für elektrische Fahrzeuge. — Maschinenfabrik Örlikon, Örlikon (Schweiz).

H. 77 744/20 e. Eisenbahn-Seitenkupplung. — Josef Hannig, Breslau.

K. 70 611/20 e. Kleinbahnwagenkupplung. — Hermann Kahleis, Heinrich Marxmeier, Wattenscheid, und Karl Reidick, Gladbeck.

S. 51 397/20 e. Selbsttätige Kupplung an Eisenbahnwagen. — Felix Swoboda, Chemnitz.

W. 51 736/20 e. Reibungslamellenpuffer mit veränderlicher Federspannung. — Waggon-Fabrik A.-G., Ürdingen (Rhein).

K. 69 575/20 i. Vorrichtung zum Einstellen der Straßenbahnweichen. — Friedrich Klusmann, Lehrte (Hannover).

W. 50 223/20 i. Blockschalteranlage für selbsttätige elektromagnetische Teilstreckenblockung und -entblockung. — Wilhelmshütte, Akt.-Ges. für Maschinenbau und Eisengießerei, Altwasser (Schles.).

M. 64 411/20 a. Sicherheitsvorrichtung gegen das Entgleisen von Hängebahnwagen. — Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, A.-G. Nürnberg.

W. 51 863/20 b. Fülleinrichtung für feuerlose, mit gespannten Gasen arbeitende Lokomotive. — Vincenz Wybranietz, Beuthen (O.-S.).

R. 47 969/20 e. Selbsttätige starre Mittelpufferkupplung für Schienenfahrzeuge. — Otto Rückert, Berlin-Niederschönhausen.

A. 52 000/20 d. Achs-Rollenlager. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

St. 31 464/20 d. Zusammengesetztes Fahrzeug für Schienen und Gleisfahrt. — Straßenbahn-Güterzug-Gesellschaft Dr. Vollmer & Co., Düsseldorf.

K. 70 210/20 d. Ringschmierachsenlager für Gleisfahrzeuge. — Richard Klinger, Dortmund.

B. 74 547/20 f. Steuerventil für Einkammer-Druckluftbremsen. — Dipl.-Ing. Dobriwoje, Bozisch, Charlottenburg.

S. 50 541/20 i. Notsignal-Vorrichtung zur Verhütung des Überfahrens des Haltesignals. — Reinhold Christian Seidl, Sünching (Oberpfalz).

2. Bau:

H. 71 738/19 a. Schienenbefestigung für Schmalspurbahnen durch Spannstangen, die die Schienen in Außenhalter auf die Schwelle pressen. — Paul Henck, Goch.

W. 52 349/19 a. Druckluftschwellenstopfer. — Paul Weller, Leipzig-Schleußig.

H. 77 185/19 a. Gleishebebock mit einem an einer Schraubenspindel beeinflußten drehbaren Doppelhebel. — Wilhelm Hempel, Essen-Huttrop.

Erteilungen.

1. Betrieb:

318 099/20 b. Mit Kondensationseinrichtung versehene Lokomotive. — Aktiebolaget Ljungströms Aengturbin, Stockholm (Schweden).

318 100. Eisenbahnwagen mit Vorrichtung zum Verhüten des Zusammenstoßes der Wagenkasten bei Zugzusammenstößen. — Fritz Schöddert, Gemünd (Eifel).

310 032. Einrichtung an Eisenbahnwagen zur Ermöglichung des Befahrens von Gleisen mit größerer als der normalen Spurweite. — Ringhoffer-Werke Akt.-Ges., Prag-Smichow.

318 101. Eisenbahn-Kupplung — Franz Hauzeneder, Berlin.

318 103. Steuerventil mit Differentialkolben für Luftdruck-Doppelbremsen. — Oswald Huwyler, Landquart (Schweiz).

318 102. Vakuumbremseinrichtung an Eisenbahnzügen. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

318 104. Abhängigkeit zwischen getrennten Fahrstraßen- und Signalhebeln bei Kraftstellwerken. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

318 105. Einrichtung zur Signalgebung in Wagen elektrischer und anderer Bahnen. — H. Schaub und C. Künzli, Zürich (Schweiz).

318 183. Gleisfreimelde-Anlage für Eisenbahnzüge. — Walter Schneider, Karlsruhe.

318 385. Schwingendes Schleifstück für Bügelstromabnehmer. — Dipl.-Ing. Hans Silbermann, Metgethen b. Königsberg (Pr.).

318 355. Selbsttätige Einkammer-Luftdruckbremse mit Ergänzungsluftbehälter. — Alfred Rufer, Delsberg (Schweiz).

318 386. Drehscheibe mit tragendem Königsstuhl und zweiteiligem Hauptträger: Zus. z. Pat. 317 168 — Maschinenfabrik J. E. Christoph Akt.-Ges., Niesky (O.-L.).

318 330. Mehrflügeliges Signal. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.

318 621. Gleisanordnung für Bahnhöfe. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

318 622. Türschließvorrichtung: Zus. z. Pat. 291 694. — Linke-Hofmann-Werke Akt.-Ges., Breslau.

318 545. Selbsttätige Nachstellvorrichtung für Bremsgestänge. — Knorr-Bremse Akt.-Ges., Berlin-Lichtenberg.

2. Bau:

318 069. Gleisrückmaschine. — Maschinenfabrik Buckau Akt.-Ges. zu Magdeburg, Magdeburg.

Amerikanisches Patent.

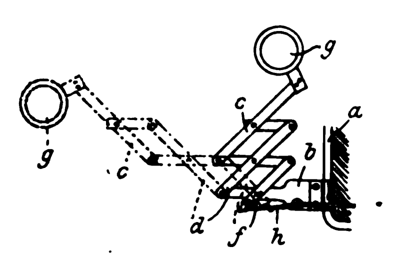
1. Nr. 1 256 521. — Charles O. Cowgill und Clyde B. Kimble, Des Moines, Staat Iowa, V. St. Amerika.

Arm für Lichtsignale von Fahrzeugen.

An dem Wagen *a* ist ein Arm *b* vorgesehen. An diesem Arm *b* ist der eigentliche Signalarm



c drehbar befestigt. Der Signalarm *c* ist nach Art der Nürnberger Schere ausgebildet. Seine unteren beiden Hebel *d* und *f* sind an dem Wagenarm *b* drehbar befestigt. An seinem oberen Ende trägt der Arm *c* das Lichtsignal *g*. Der

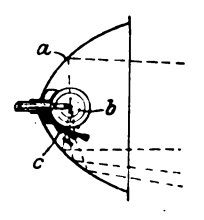


Hebel *f* springt mit einem Ende nach unten über den Wagenarm *b* vor. An diesem Ende ist eine zum Wagen führende Betätigungsstange *h* befestigt. Durch Betätigung der Stange *h* wird der Signalarm *c* in horizontale Lage geschwungen und aus dieser wieder in seine senkrechte Lage gebracht. In der horizontalen Lage hat der Signalarm seine größte Ausdehnung, während er sich in senkrechter Lage in zusammengezogener Stellung befindet.

2. Nr. 1 257 405. — John E. Ryan, Boston, Staat Massachusetts, V. St. Amerika.

Scheinwerfer.

Im Brennpunkte des Reflektors *a* ist die Lichtquelle *b* angeordnet. Zwischen Lichtquelle und Reflektor ist ein die Lichtquelle teil-

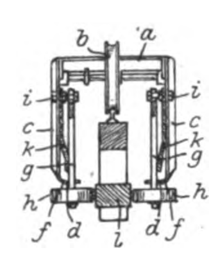


weise umgebender strahlenbrechender Körper *c* angeordnet. Er lenkt die ihn durchdringenden Lichtstrahlen derart ab, daß sie vom Reflektor nach unten geworfen werden.

3. Nr. 1 257 146. — John F. Stevenson in Seattle, Staat Washington, V. St. Amerika.

Wagen für Einschienenbahnen.

An dem Wagenrahmen *a*, in dem die Triebräder *b* gelagert sind, sind an beiden Seiten nach unten gerichtete Hängerahmen *c* befestigt. An ihren unteren Enden besitzen sie mit Aussparungen *d* versehene horizontale Arme *f*. Durch diese Aussparungen verlaufen die Achsen *g*. Diese tragen an ihren unteren Enden Führungsräder *h*, während sie mit ihren oberen Enden durch Schrauben *i* schwingbar mit dem Hängerahmen *c* verbunden sind. Die Schrauben *i* dienen gleichzeitig zur Befestigung von zwischen den Hängerahmen *c* und Führungsradachsen *g* angeordneten Blattfedern *k*

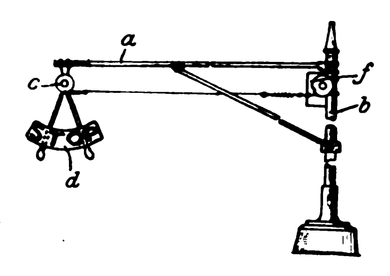


an den Hängerahmen. Die Blattfedern *k* halten die Führungsräder nachgiebig in Eingriff mit der Schiene *l*.

4. Nr. 1 255 959. — Frank T. Vanatta, Mill Valley, Staat California, V. St. Amerika.

Signal für Eisenbahnübergänge.

An dem Arm *a* des Mastes *b* ist ein Gehäuse *c* aufgehängt. Dieses enthält ein Trieborgan, das das Hin- und Herschwingen

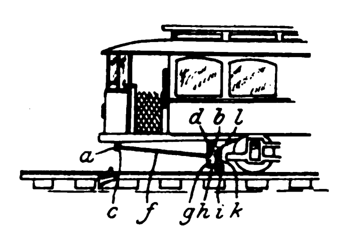


des ebenfalls im Gehäuse *c* schwingbar aufgehängten, als Pendel ausgebildeten Warnungssignals *d* bewirkt. Das Trieborgan wird in geeigneter Weise von einem Elektromotor *f* betätigt.

5. Nr. 1 257 233. — Zachariah Hogan, Staat New Orleans, Staat Louisiana, V. St. Amerika.

Vorrichtung zum Betätigen von Weichen vom Wagen aus.

Unter dem Wagenrahmen sind in geeignetem Abstande Achsen *a* und *b* gelagert. Auf



diesen sitzen Winkelhebel *c* und *d*. Die Winkelhebel *c* und *d* sind durch Stangen *f* miteinander verbunden. Von dem Wagenrahmen er-

strecken sich nach unten Arme *g*, die an ihren unteren Enden wagerecht mit Aussparungen versehene Abzweigungen *h* besitzen. Durch diese gehen die mit ihren oberen Enden an den Winkelhebeln *d* befestigten und an ihren unteren Enden geeignete Schuhe *i* tragenden Stangen *k*. Durch Betätigung von mit den Winkelhebeln *c* verbundenen Tritthebel wird die Stange *k* und Schuh *i* zwecks Betätigung der Weiche gesenkt, während sie nach Freigabe der Tritthebel durch die Federn *l* angehoben werden.

Bücherschau.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Rintelen, Karl. La Gradiente economica. Quito (Ecuador) 1916. Imprenta y Encuadernación Nacionales.

Trautvetter, Karl, Oberingenieur. Linienführung elektrischer Bahnen. Berlin 1920. Julius Springer. 12 M, geb. 14 M.

Geschäftsberichte für 1918/19:

der Aktiengesellschaft Binger Nebenbahnen in Bingen (Rhein),

der Insterburger Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Insterburg,

der Pillkaller Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Insterburg,

der Kleinbahn-Aktiengesellschaft Marienwerder in Marienwerder.

Zeitschriftenschau.

Annalen für Gewerbe und Bauwesen. 1919.

[85. Bd., 12. Heft, S. 98.]

Gedanken und Vorschläge zur Milderung der nachteiligen Schwankungen der Eisenbahnfahrzeuge in den Gleiskrümmungen.

Geheimer Baurat G. Maas weist auf die großen Unannehmlichkeiten hin, die für die Reisenden beim Befahren von Gleiskrümmungen durch die Schwankungen der Fahrzeuge entstehen, und bespricht verschiedene Maßnahmen zur Verringerung dieser Schwankungen. Es kommt dabei in erster Linie die Beseitigung der Spurerweiterung in den Gleiskrümmungen in Frage und die dadurch bedingte Ausrüstung der Fahrzeuge mit leicht drehbaren Achsen, die sich genau in der Richtung des Krümmungshalbmessers einstellen können. Der Verfasser macht hierzu bestimmte Vorschläge und regt an, derartige Fahrzeuge mit drehbaren Achsen versuchsweise auf Neben- und Kleinbahnen in bergigem Gelände mit vielen scharfen Krümmungen zu verwenden.

Deutsche Straßen und Kleinbahn-Zeitung. 1919.

[32. Jahrg., Nr. 51, S. 551]

Die elektrische Bahn Aigle—Diablerets

wird vom Baurat C. Guillery kurz beschrieben. Sie ist von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft als Reibungsbahn gebaut, hat eine Spurweite von 1 m und Höchststeigung von 1 : 14 und eine Gesamtlänge von 23,7 km, auf die ein Höhenunterschied von 1160 m erstiegen wird. Der Betriebstrom wird als Drehstrom von 5000 V. von auswärts zugeleitet, dann auf Drehstrom von 550 V. und weiter auf Gleichstrom von 1350 V umgeformt.

[32. Jahrg., Nr. 51, S. 552.]

Londoner Verkehr.

Geheimer Regierungsrat Wernekke macht Mitteilungen über den örtlichen Personenverkehr von London im Jahre 1918. Von den 2 373 000 000 hierbei beförderten Personen kamen 699 000 000 auf die reinen Vorortbahnen, 992 000 000 auf die Straßenbahnen und 682 000 000 auf die Omnibusse. Von den 568 km Straßenbahnen wurden 241 km vom Londoner Grafschaftsrat betrieben.

[32. Jahrg., Nr. 51, S. 553.]

Enaxstifte und Hesselaschen für die Reparatur von Straßenbahngleisen.

Regierungsbaumeister W. Hansing macht Mitteilungen über die beim Umbau der Gothaer Straßenbahn zur Wiederinstandsetzung und Verstärkung der stark ausgefahrenen Schienenstöße bei Benutzung vorhandener Winkellaschen verwendeten Enaxstifte sowie die als kräftige Flachlaschen ausgebildeten

Hesselaschen, die durch eine Ausklinkung der Unterkante nur mit den Enden auf dem Schienenfuß ruhen und deren obere Anlagefläche 1 bis 3 mm überhöht, also staffelförmig ausgebildet ist. Auch bei den Hesselaschen sind gleichzeitig Enaxstifte verwendet, sie sind im Mittel 16 mm stark, konisch ausgebildet, und es werden zu beiden Seiten der Stoßfuge je zwei Stück in glatt ausgeriebene Löcher in Präzisionsarbeit eingetrieben.

[32. Jahrg., Nr. 51, S. 557.]

Lastkraftwagen mit elektrischem Antrieb.

Mitteilungen über deren Verwendung und die damit erzielten Erfolge. Man kann mit ihnen eine Höchstgeschwindigkeit von 18 km/St. bei Gummibereifung erzielen.

[32. Jahrg., Nr. 52, S. 566.]

Neuerungen an flußeisernen Lokomotiv-Feuerbuchsen.

Es wird über die seit 1914 eingeführten flußeisernen Feuerbuchsen und die damit erzielten Erfolge berichtet, insbesondere werden Mitteilungen über einige Neuerungen gemacht, so über die vom Reg.-Baumeister Zwilling eingeführten Stehbolzen, die ihre Brauchbarkeit bestens erwiesen haben.

[32. Jahrg., Nr. 52, S. 568.]

Prüfung von Schmierölen.

Die verschiedenen Prüfungsarten von Schmierölen, die entweder physikalischer, chemischer oder technischer Art sind, werden besprochen und gegeneinander abgewogen.

[32. Jahrg., Nr. 52, S. 569.]

Puch-Motor-Feldbahnen.

Mitteilungen über die während des Krieges in ausgedehntem Maße eingeführten Motor-Feldbahnen der Puchwerke A.-G. in Graz und die damit erzielten günstigen Erfolge. Der Puch-Feldbahn-Motor hat sich besonders auch bei schlechtem Wetter und bei jeder Temperatur, selbst bei mangelhafter Pflege bestens bewährt und daher eine große Betriebssicherheit gezeigt.

[1920. 33. Jahrg., 1. u. 2. Heft, S. 5 u. 17.]

Eisenbahnen und Kleinbahnen im Jahre 1919.

Otto Grosch bespricht die Entwicklung der Eisenbahnen im Jahre 1919 und erörtert namentlich die schweren wirtschaftlichen Schläge, die sie durch die Kohlennot, die außerordentlichen Lohnerhöhungen und die Verkürzung der Arbeitszeit zu erleiden hatten, sowie die dadurch nötig gewordenen erheblichen Tariferhöhungen. Auch wird die weitere Einführung des elektrischen Betriebes besprochen, die gerade in wirtschaftlichem Interesse dringend erwünscht ist und namentlich auch bei Bahnen in Betracht kommt, die dem städtischen und Vorortverkehr dienen. Bezüglich der letzteren Bahnen werden insbesondere auch die Folgen der Streiks besprochen.

[33. Jahrg., Nr. 3, S. 23.]

Verbrennungslokomotiven.

Baurat C. Guillery weist darauf hin, daß Verbrennungslokomotiven namentlich für den Verschiebedienst in gewerblichen Anlagen, bei Gleisanschlüssen, Waldbahnen, leichten Personenzügen sowie im Bergbau von großer Bedeutung sind und daß sie gegenüber Lokomotiven mit Elektrizitätsspeichern leichter an Gewicht und einfacher in der Unterhaltung sind, so daß sie sich für diese Zwecke besonders empfehlen. Es werden dann verschiedene derartige Lokomotiven beschrieben und durch Abbildungen dargestellt, insbesondere verschiedene von der Gasmotorenfabrik Deutz hergestellte Gruben-, Feldbahn- und Straßenbahnlokomotiven sowie eine von der Motorenfabrik Oberursel A.-G. gebaute Verschiebelokomotive für die Werftverwaltung in Wilhelmshaven.

Eisenbahnblatt. 1919.

[24. Jahrg., Nr. 34, S. 269.]

Der Ausbau der steirischen Wasserkräfte,

der namentlich für die Gewinnung elektrischer Kraft bestimmt ist, wird besprochen. Die geplanten Kraftanlagen werden 213 000 PS., also 1 150 000 000 Kilowattstunden ergeben, wovon 15 000 Kilowatt ständige und 30 000 Kilowatt unständige Kraft an die Stad Wien abgeliefert werden müssen.

[24. Jahrg., Nr. 34, S. 270.]

Die Wasserkraftwerke im Ybbstal

sollen gleichfalls zur Versorgung der umliegenden Gebiete mit elektrischer Kraft ausgenutzt werden.

[24. Jahrg., Nr. 34, S. 271.]

Die Verstaatlichung und Elektrisierung der Salzkammergut-Lokalbahn

ist vom Ausschuß für Verkehrswesen der Nationalversammlung dieser empfohlen worden. Dabei wird zugleich der Ausbau der Strecke Steindorf — Mondsee angeregt, wodurch der Weg von Wien in das Mondseegebiet wesentlich abgekürzt werden würde.

[24. Jahrg., Nr. 34, S. 272.]

Zweigbahn von Taunleiten zum Staatsbahnhof Asten-St. Florian.

Diese Bahn, die von der Lokalbahn Ebelsberg—St. Florian geplant ist und deren Her-



stellung von den Staatsbehörden grundsätzlich genehmigt ist, soll elektrisch betrieben werden und vorzugsweise dem Güterverkehr, aber auch einem beschränkten Personenverkehr dienen.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1919.

[17. Jahrg., 21. Heft, S. 161.]

Gegen die elektrische Bremsung der Straßenbahnwagen

wendet sich Dipl.-Ing. H. Sauveur, indem er sie mit der Luftbremsung in Vergleich stellt und die Überlegenheit der letzteren in der Wirkung, der Wirtschaftlichkeit und der Betriebssicherheit darlegt. Es wird insbesondere darauf hingewiesen, daß die der Luftbremse zum Vorwurf gemachte Gefahr des Einfrierens sich bei zweckmäßiger Anordnung und Bedienung auf ein Mindestmaß herabdrücken läßt.

[17. Jahrg., 33. Heft, S. 257.]

Fahrleitung mit Vielfachaufhängung der Bergmann-Elektrizitäts-Werke A.-G., Berlin.

Es wird darauf hingewiesen, daß durch die Erhöhung der Fahrdrahtspannung von 10000 Volt bis auf 15000 V. bei $16^2/_3$ Perioden und durch Erhöhung der Fahrgeschwindigkeit auf elektrischen Bahnen es notwendig geworden ist, eine Vielfachaufhängung des Fahrdrahtes einzuführen, und die von der Bergmann A.-G. hergestellte wird dann beschrieben. Es ist ihr eine Mastenentfernung von 100 m bei einer Fahrdrahtklemmen-Entfernung von etwa 6,25 Meter zugrunde gelegt. Die Aufhängung des Drahtseils erfolgt entweder oberhalb oder unterhalb des Quertragwerks an Tragseil-Isolatorböcken.

[17. Jahrg., 33. Heft, S. 261.]

Die Elektrisierung der schwedischen Staatsbahnen

wird besprochen, und namentlich werden die erwarteten mit der Kohlennot zusammenhängenden großen wirtschaftlichen Vorteile, die aus der Ausnutzung der Wasserkräfte entspringen, hervorgehoben.

[17. Jahrg., 35. Heft, S. 273.]

Zum Elektrizitätsgesetzentwurf,

der der Nationalversammlung vorgelegt ist und auch auf den elektrischen Betrieb der Kleinbahnen von Einfluß sein wird, äußert sich Amtsgerichtsrat W. Coermann in Stuttgart.

[17. Jahrg., 35. Heft, S. 276.]

Erträgnisse der Straßenbahn in Massachusetts.

Es werden Mitteilungen gemacht über die Entwicklung, die Ausdehnung, die Betriebs-, Verkehrs- und wirtschaftlichen Verhältnisse der Straßenbahnen von 1890 bis 1915. Die Gesamtlänge der Streckengleise stieg von 1000 auf 4500 km. Die durchschnittliche Verzinsung des Anlagekapitals der zwei in Betracht kommenden Linien sank von 7 v. H. auf 4.7 v. H. und von 5 v. H. auf 4.3 v. H.

Elektrotechnik und Maschinenbau. 1919.

[37. Jahrg., 51. Heft, S. 585.]

Die zusätzliche Belastung von Freileitungen durch Eis und Rauhreif

wird auf Grund der darüber vom Verband deutscher Elektrotechniker angestellten Erhebungen und der hiernach gemachten Vorschläge vom Ing. Ludwig Kallis in Berlin besprochen. Die weitere Sammlung von Beobachtungsergebnissen wird für notwendig erachtet, weil die Größe der Eisbelastung für die Stärke des Gestänges und der Leitungen von sehr großer Bedeutung ist.

[37. Jahrg., 51. Heft, S. 587.]

Über die Stromwendung in Gleichstrommaschinen

stellt Ing. Dr. E. Siegel in Prag nähere Untersuchungen an, gestützt auf Versuche, die an einer geeigneten Gleichstrommaschine durchgeführt wurden.

[37. Jahrg., 51. Heft, S. 590.]

Wirtschaftlichkeit imprägnierter Holzmaste.

Ing. Rob. Nowotny in Wien zeigt, daß auch bei den gegenwärtigen Verhältnissen die Verwendung getränkter Holzmaste in wirtschaftlicher Beziehung der Verwendung nicht getränkter entschieden vorzuziehen ist.

[37. Jahrg., 52. Heft, S. 597.]

Kollineare Rechentafeln zur Ermittlung von Spannung und Durchhang einer Freileitung bei veränderlicher Temperatur und veränderlichem Gewicht für beliebige Spannweiten.

Dr.-Ing. E. Seefehlner behandelt diese Fragen, die auch für elektrisch betriebene Kleinbahnen von Bedeutung sind, insbesondere auch die Einwirkung der Eislast, sowie den Einfluß der verschiedenen Spannweiten bei einer Leitung. Er entwickelt eine allgemein gültige Rechentafel für die Zustandegleichung dritten Grades für freigespannte Leitungen, welche die Lösung gibt für alle Betriebszustände mit linearen Hilfsmitteln.

[1920. 38. Jahrg., 2. Heft, S. 15.]

Die neuen Elektrizitätsgesetze.

die von der österreichischen Regierung der Nationalversammlung zur Beschlußfassung

vorgelegt worden sind, werden mitgeteilt. Sie behandeln zunächst allgemeine Bestimmungen über die Einteilung der elektrischen Anlagen, den Schutz der elektrischen Energie, die Bau- und Betriebsführung der gemeinnützigen Stromlieferungsunternehmungen und deren gewerberechtliche Behandlung; weiter wird das Starkstromwegerecht eingehend behandelt, insbesondere das Zusammentreffen mehrerer Leitungen, und die Benutzung von Eisenbahnanlagen, sowie das Enteignungsrecht, und dann folgen die Vorschriften über die Genehmigung von Starkstromanlagen.

Elektrotechnische Rundschau. 1919.

[36. Jahrg., Nr. 46/47, S. 165.]

Beiträge zur Kenntnis zeitgemäßer Gleichstrombahnmotoren.

Schluß der Abhandlung von Oberingenieur J. Winkler. Er behandelt zunächst die Wirkung des Schnees, der nach dem Eindringen in den Motor sich in Wasser verwandelt und dann die Feldspulen und die Rotorwindungen durchtränkt, und legt dar, daß es nötig ist, die Motoren vor Beginn des Winters regelmäßig durch vorsichtiges Ausblasen und Trocknen zu behandeln. Weiter wird der Fortschritt besprochen, der durch die Einführung des sogenannten Zwillingsmotors erreicht wurde, und die durch Einführung der Achsmotoren erzielte Lösung der Aufgabe: „größte Leistungen bei kleinsten Abmessungen der Bahnmotoren“. Am Schluß werden in zwei Tafeln die Abmessungen und Leistungen der Zwillings- und Einanker-Bahnmotoren in Vergleich gestellt und die Abmessungen der Motoren für die Lokomotiven zweier amerikanischer Bahnen vorgeführt.

[36. Jahrg., Nr. 48/49, S. 173.]

Die deutsche Wasserkraftwirtschaft.

Privatdozent Dr. E. Schultze in Leipzig bespricht die Notwendigkeit, das ganze Verkehrswesen in Deutschland zur Erzielung möglichst weitgehender wirtschaftlicher Vorteile einheitlich zusammenzufassen und auch ein einheitliches Reichswasserrecht zu schaffen, um die Ausnutzung unserer Wasserkräfte als Kraftquellen in möglichst weitgehendem Maße zu erreichen, besonders zur Gewinnung elektrischer Energie, die dann auf weite Strecken fortgeleitet werden kann.

[36. Jahrg., Nr. 50/52, Polytechnische Rundschau, S. 157.]

Meßwagen zur Bestimmung von Schienenwiderständen,

der besonders auch bei Straßenbahnen von großer Bedeutung ist, wird besprochen. Der Gesamtwiderstand setzt sich zusammen aus dem eigentlichen Schienenwiderstand und dem der Stoßverbindungen, davon kann der erstere aus den Schienenabmessungen berechnet werden, und der Unterschied aus dem ermittelten Gesamtwiderstand und diesem errechneten ergibt dann den Stoßwiderstand.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1920.

[41. Jahrg., 2. Heft, S. 26.]

Die Einphasen-Wechselstrom-Kollektormotoren mittlerer Größe der Siemens-Schuckertwerke.

Oberingenieur M. Schenkel weist darauf hin, daß es im Jahre 1903 gelungen war, die einphasigen Kollektormotoren für den Betrieb von Eisenbahnen nutzbar zu machen, die weitere Ausnutzung dieser Motorenart auch für andere Betriebe wesentliche Fortschritte gemacht hat, und bespricht dann die von den Siemens-Schuckert-Werken durchgeführten Maßnahmen zur weiteren Einführung und Ausgestaltung des Repulsionsmotors und des Reihenschlußmotors und die damit erzielten Erfolge. Es werden die verschiedenen Arten beschrieben und in zahlreichen Abbildungen dargestellt, insbesondere werden auch Repulsionsmotoren mit Bürstenverschiebung beschrieben, die mit besten Erfolgen in Grubenbahnbetrieben angewendet worden sind.

[41. Jahrg., 2. Heft, S. 34.]

Einpolige Bremskupplungen für Straßenbahnwagen.

E. Kindler bespricht die von der Dresdener und der Großen Berliner Straßenbahn aus wirtschaftlichen und Sicherheitsgründen an Stelle der doppelpoligen eingeführte einpolige Bremskupplung und vergleicht die bei den beiden Straßenbahnen üblichen Bauweisen und deren Wirkungsweise miteinander. Er kommt dabei zu dem Schluß, daß die in Berlin benutzte Schaltweise wirtschaftlicher und betriebssicherer ist, als die in Dresden angewendete, weil die Kurzschlußvorrichtung und die von Bremsdose zu Bremsdose gehenden Erdleitungskabel bei der ersteren fortfallen.

[41. Jahrg., 2. Heft, S. 35.]

Entwürfe für Bahnen und Kraftwerke in der Republik Österreich und den Nachfolgestaaten der ehemaligen Monarchie

werden von G. W. Kupka besprochen. Sie betreffen insbesondere auch die Versorgung der städtischen Verkehrsmittel in Wien und anderen Städten mit elektrischer Kraft.

Engineering. 1919.

[108. Bd., Nr. 2812, S. 679.]

Sechszylinder-Motorwagen von 40—50 PS.

Auf der Olympia Motor-Ausstellung ist ein von der Firma D. Napier & Sohn ausgestellter Motorwagen als besonders leistungsfähig zu bezeichnen, der beschrieben und in sehr zahlreichen Abbildungen dargestellt wird.

[108. Bd., Nr. 2812, S. 682.]

Sechszylinder-Motorwagen von 24 PS.

Von der Firma Sunbeam Motor Car Co. war weiter ein gleichfalls Sechszylinder-Motorwagen ausgestellt, der ebenfalls sehr bemerkenswert in seiner Bauart und Leistungsfähigkeit war. Er wird gleichfalls beschrieben.

[108. Bd., Nr. 2812, S. 692.]

Vierzylinder-Maschine von 14,9 PS für Triebwagen.

Beschreibung und Abbildung der Maschine, die sich bestens bewährt hat.

Le Génie Civil. 1919.

[39. Jahrg., 2, Halbjahr, Nr. 22, S. 536.]

Die Kriegsbrücken des englischen Heeres, System Inglis

werden beschrieben. Sie dienten als Ersatz für zerstörte Brücken und für neue Fluß- und Talübergänge bei Herstellung neuer Fahrwege, insbesondere auch von Feldbahnen. Die nach dem System Inglis hergestellten Brücken sind aus Eisen unter starker Verwendung von eisernen Rohren ausgeführt und zeigen bei Brücken für nicht sehr schwere Lasten die eigenartige Bauweise, daß die auf beiden Seiten der Fahrbahn angeordneten Hauptträger schräg nach Innen geneigt stehen, so daß die Brücke im Querschnitt ein Dreieck darstellt, wobei die oberen Gurte der Hauptträger über der Mitte der Fahrbahn zusammenstoßen und fest miteinander verbunden sind. In besonderen Fällen sind auch zwei solche im Querschnitt als Dreieck gestaltete Brücken so nahe nebeneinander hergestellt worden, daß dazwischen noch eine Fahrbahn für schwere Lasten angeordnet werden konnte.

Schweizerische Bauzeitung. 1919.

[74. Bd., Nr. 17, S. 207.]

Vom Sparen beim Eisenbahnbetrieb.

Dr.-Ing. A. Gutzwiller bespricht die zur Erzielung von Ersparnissen zu treffenden Maßnahmen im Eisenbahnbetriebsdienst, namentlich die möglichst zweckmäßige Gestaltung und Ausnutzung der Bahnhöfe und der zugehörigen Sicherungseinrichtungen, ferner die möglichst beste Ausnutzung des Wagenbestandes und der Wechselwirkungen der Höchstwerte der Geschwindigkeit, der Verkehrsdichte und der Leistungsfähigkeit der Strecken.

[74. Bd., Nr. 20, S. 252.]

Die neue elektrische Lokomotive der Burgdorf-Thun-Bahn

wird von W. Kummer beschrieben. Sie ist Ende 1918 und Anfang 1919 hergestellt, und zwar durch die Fabrik Brown, Boveri & Co. in Verbindung mit der Schweiz. Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur. Die neue Lokomotive unterscheidet sich von der älteren 1909 erbauten im wesentlichen dadurch, daß das Übersetzungsverhältnis des Motorantriebs geändert ist, auch ist mit Rücksicht auf den etwaigen späteren Umbau der Lokomotive von Drehstrom- auf Einphasen-Betrieb der Kasten um 1,20 m verlängert und mit verstärkten Unterzügen versehen worden. Die Leistungen in PS betragen bei Geschwindigkeitsstufen in Kilometerstunden von 15,5 bis 42,0 bei der älteren Lokomotive 500—580 für die Lokomotive und 250 bis 290 für den Motor, und bei der neuen Lokomotive bei Geschwindigkeitsstufen von 14,0 bis 44 Kilometerstunden 500 für die Lokomotive und 250 für den Motor.

Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift. 1919.

[16. Jahrg., 49./50. u. 51./52. Heft, S. 371 u. 377.]

Die verschiedenen Anwendungsformen des Drehstrommotors zur Kraftübertragung unterm Tage in Bergwerksbetrieben.

Fortsetzung und Schluß der Abhandlung von Dipl.-Ing. Wintermeyer mit Angaben über die Benutzung des Drehstrom-Kollektormotors und des Wechselstrom-Kollektormotors, der als Einphasen-Kollektormotor besonders auch beim Betrieb von Grubenbahnen verwendet worden ist.

[16. Jahrg., 49./50. Heft, S. 373.]

Der Geschäftsbericht der Maschinenfabrik Örlikon

für das Geschäftsjahr 1918/19 wird besprochen; er befaßt sich besonders auch mit der Lieferung von Lokomotiven für elektrische Bahnen und mit deren Ausgestaltung und Leistungsfähigkeit.

The Railway Gazette. 1919.

[31. Bd., Nr. 22, S. 692.]

Elektrisierung und die Betriebskosten.

Es wird darauf hingewiesen, daß die Elektrisierung der Eisenbahnen keineswegs immer

zu einer Verminderung der Betriebsausgaben führen wird, namentlich nicht im Personenverkehr.

[31. Bd., Nr. 21 u. 22, S. 660 u. 696.]

Elektrischer Betrieb auf englischen Bahnen.

Der Übergang verschiedener englischer Bahnen zum elektrischen Betrieb wird besprochen, besonders solcher, die dem Vorstadtverkehr von London und anderer Großstädte dienen. Dabei kommt namentlich die London- und Südwest-Bahn in Betracht, deren Personenverkehr von 1913 bis 1919 bildlich dargestellt wird; er hat sich nach der 1915 eingeführten Elektrisierung ganz erheblich vermehrt, während früher eher eine Verminderung von Jahr zu Jahr eingetreten war. Es werden dann Mitteilungen gemacht über die Verwendung von hochgespanntem Gleichstrom und über die bei 14 Bahnen im Jahr 1918 gemachten Aufwendungen an elektrischer Kraft usw.

[31. Bd., Nr 24, S. 775.]

Die „Metro" von Madrid,

deren erste 4 km lange Strecke im Oktober 1919 eröffnet worden ist, wird beschrieben. Wir werden darüber besonders berichten.

[31. Bd., Nr. 24, S. 783.]

Ausstellung von Straßen-Kraftwagen.

Abbildung eines Güter- und eines Personenwagens, die für Edinburgh bestimmt sind.

Verkehrstechnische Woche und Eisenbahntechnische Zeitschrift. 1920.

[14. Jahrg., Nr. 1, S. 1.]

Das zukünftige Schnellbahnnetz für Groß Berlin

wird im Anschluß an die Denkschrift von Prof. Dr.-Ing. Giese und die Abhandlungen von Schürmann und Hasse von Wentzel besprochen. Insbesondere behandelt er die geplante Schnellbahn Moabit—Treptow und bespricht die verschiedenen in Betracht kommenden Linienführungen über den Potsdamer Platz und mit Umgehung dieses überlasteten Verkehrspunktes und der anschließenden Leipziger Straße. Dabei kommen namentlich die Führungen durch die Wilhelm- oder durch noch weiter östlich gelegene Straßen der Innenstadt und durch die Zimmerstraße in Betracht. Die verschiedenen Führungen werden in mehreren Übersichtsplänen dargestellt und besonders auch mit bezug auf die Verbindungen mit der Stadtbahn und einer geplanten Bahn für die Durchführung des Vorortverkehrs zwischen der Lehrter und der Görlitzer Bahn sowie sonstiger Ost-Westschnellbahnen besprochen.

[14. Jahrg., Nr. 1, S. 9.]

Zur Frage der Verkehrsaufgaben von Groß Berlin

stellt Prof. Dr.-Ing. Blum im Anschluß an die schon vorstehend genannten Denkschriften und Aufsätze weitere Betrachtungen an, die sich sowohl auf den Güter- wie Personenverkehr beziehen und bei letzterem neben dem Fernverkehr auch den Vorort- und innerstädtischen Schnellverkehr behandeln.

[14. Jahrg., Nr. 2, S. 13.]

Das zukünftige Schnellbahnnetz für Groß Berlin.

Professor Dr.-Ing. E. Giese wendet sich gegen die Ausführungen des Wirkl. Geh. Oberbaurats Schürmann zu der Denkschrift von Professor Giese, insbesondere gegen die ablehnende Stellung von Schürmann zu dem Vorschlag der Herstellung einer Verbindungsbahn Wannseebahnhof—Stettiner Bahnhof. Es wird dargelegt, daß gerade diese Verbindungsbahn im Interesse einer Entlastung des Potsdamer Platzes und des allgemeinen öffentlichen Verkehrs dringend nötig ist, weil ein sehr großer Teil der mit der Wannseebahn und auf dem Stettiner Bahnhof ankommenden Reisenden weiter nach dem inneren Stadtteil zu kommen verlangt. Auch wird die Befürchtung, diese Verbindungsbahn wäre wirtschaftlich nicht zu rechtfertigen, als unzutreffend zurückgewiesen. Weiter wendet sich Giese gegen den Vorschlag Schürmanns, eine Schnellbahn von Südwesten nach Osten durch die Potsdamer und Leipziger Straße zu führen, und hält die Freihaltung der Leipziger Straße für die Bahn Moabit—Treptow für dringend nötig.

[14. Jahrg., Nr. 2, S. 16.]

Drahtlose Energieübermittlung im Eisenbahnbetrieb.

Regierungsbaumeister Fr. Neesen bespricht die schon seit 1912 in England im Gang befindlichen Versuche der Benutzung der drahtlosen Telephonie zur Verständigung zwischen dem Zug und den Stationen. Es beruht dies darauf, daß Wechselströme von einer um den Wagen herumgelegten Spule auf einen zwischen den Schienen liegenden Leitungsdraht induziert werden und von diesem der Empfangsstelle zuzuleiten sind. Es wird auch erörtert, daß es nicht aussichtslos wäre, die drahtlose Telephonie auch innerhalb eines langen Zuges anzuwenden, um eine Verständigung der Bremser unter sich und mit dem Zugführer zu erleichtern und sicherzustellen.

[14. Jahrg., Nr. 3 u. 4, S. 24 u. 32.]

Entwicklungsmöglichkeiten im Berliner Eisenbahnverkehr.

W. Fabbrucci weist darauf hin, daß es im allgemeinen Verkehrs- und wirtschaft-

lichem Interesse dringend erwünscht ist, den Personenverkehr auf den Bahnhöfen, wo er irgend entbehrlich erscheint, ganz einzustellen. Er schlägt daher vor, den Fernverkehr vom Potsdamer und Lehrter Bahnhof auf die Stadtbahn überzuleiten, ebenso den Vorortverkehr vom Lehrter Bahnhof auf die Stadt- und Ringbahn und den gesamten Vorortverkehr der Potsdamer und Wannseebahn auf dem Potsdamer Fernbahnhof zu vereinen.

Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. 1919.

[59. Jahrg., Nr. 98, S. 1051.]

Vorbereitete Kriegsbrücken.

F. Bethke macht Mitteilungen über die Verwendung vorbereiteter Kriegsbrücken, die besonders benutzt wurden, wenn es sich um größere Spannweiten zwischen hohen Pfeilern handelte, die möglichst rasch überbrückt werden sollten. Dabei wurden entweder Brücken aus fertig genieteten Konstruktionsgliedern verwendet, die unter Benutzung von Kranen usw. zusammengesetzt wurden, oder die aus einzelnen kleinen Teilen zusammengesetzt wurden, die von einem oder mehreren Leuten bequem gehandhabt werden konnten. Eine Ausführung der letzteren Art wird näher beschrieben.

[59. Jahrg., Nr. 98. S. 1052.]

Das Gesetz über die Elektrizitätswirtschaft

für Österreich wird besprochen. Das Gesetz macht die in den einzelnen Ländern zu gründenden Landeselektrizitätsunternehmungen, die als gemeinwirtschaftliche Anstalten gebildet werden sollen, zu den Trägern der planmäßigen Elektrizitätswirtschaft.

[59. Jahrg., Nr. 99. S. 1061.]

Ursachen der Verkehrsnot.

Abdruck eines in der Speditions- und Schiffahrtszeitung erschienenen Aufsatzes von Fr. Bäke aus Hannover, in dem namentlich die den Güterverkehr betreffenden Verkehrsnöte besprochen werden.

[1920. 60. Jahrg., Nr. 1, 2 u. 3, S. 1, 19 u, 29.]

Rückblick auf das Jahr 1919. Von Dr. v. Ritter.

Es werden besprochen: Die Eisenbahnen in den abzutretenden Gebieten, das Reichseisenbahnprogramm und die zugehörigen Organisationsfragen, die Kohlennot, die Personalfragen und die Verkürzung der Arbeitszeit, die Schulung und Ausbildung der Bediensteten bei den deutschen Eisenbahnen. Weiter werden auch die Verhältnisse in den österreichischen Ländern und in den weiteren europäischen Staaten behandelt und die internationalen Verbände, die durch den Krieg zur Auflösung gekommen sind und für deren Wiederaufrichtung wenig Hoffnung vorhanden ist.

[60. Jahrg., Nr. 4. S. 43.]

Das zukünftige Schnellbahnnetz Groß Berlin

wird auf Grund der von Professor Dr.-Ing. Giese verfaßten Denkschrift, über die wir bereits berichtet haben, von Helm besprochen. Unter Wiedergabe des Übersichtsplanes für die bestehenden, im Bau befindlichen und geplanten Schnellbahnen werden deren Bedeutung für den allgemeinen und örtlichen Verkehr erörtert.

[60. Jahrg., Nr. 5, S. 53.]

Zur Bremsung der Güterzüge

weist Ministerialrat E. Cimonetti in Wien, entgegen den Ausführungen von Baurat Guillery, der sich gegen die Verwendung der selbsttätigen Saugluftbremse für den Eisenbahnbetrieb ausgesprochen hatte, darauf hin, daß sich diese Bremsart bei den Bahnen in Österreich, wo sie seit 1894 in Benutzung ist, bestens bewährt hat und daher dringend der weiteren Beachtung und Benutzung wert ist. Sie soll sich namentlich auch bei militärischen Sonderzügen, die auf Gleisen und Straßen gefahren wurden, bestens bewährt haben.

Zentralblatt der Bauverwaltung. 1919.

[39. Jahrg., Nr. 104, S. 623.]

Tunnelbau unter Wasser.

Baurat Hoech und der Erbauer der neuen Berliner Unterwassertunnel A. Haag sprechen sich gegenseitig über den Tunnelbau unter Wasser aus, insbesondere über die Bauweise in Triebsand und in festem oder tragfähigem Boden.

[1920. 40. Jahrg., Nr. 4. S. 21.]

Gedanken über die Ausgestaltung der maschinentechnischen Verwaltung von Groß Berlin.

Dipl.-Ing. Konr. A. Müller bespricht die Maßnahmen, die bei Durchführung des Gesetzentwurfs über die Bildung einer Einheits-Stadtgemeinde Groß Berlin in betreff der maschinentechnischen Verwaltungsbehörden und Einrichtungen zu treffen wären. Die Erörterungen behandeln auch die Straßen- und Schnellbahnen, das Kraftfahrerwesen und die Werkverwaltung, die insbesondere auch die Verkehrseinrichtungen zu umfassen haben würde.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 11. Februar 1920.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. März.

Noch einmal: Das Reich und die Kleinbahnen.

Vom
Wirklichen Geheimen Rat Fritsch.

Die nachfolgenden Ausführungen sind durch die Artikel Blums und Sarters in Heft 8 und 9 des Jahrganges 1919 der Zeitschrift für Kleinbahnen angeregt. Vorweg sei bemerkt, daß ich von dem Fortgange der Verhandlungen zwischen dem Reiche und den Ländern über den Reichserwerb der Staatsbahnen nur durch die Zeitungen unterrichtet bin und im nachstehenden lediglich meine persönliche Auffassung ausspreche.

I.

Nach Art. 4 Ziff. 8 der Reichsverfassung von 1871 unterlag der Beaufsichtigung und Gesetzgebung des Reichs das Eisenbahnwesen „im Interesse (der Landesverteidigung und) des allgemeinen Verkehrs", und in Art. 42 übernahmen die Bundesregierungen die Verpflichtung, die deutschen Eisenbahnen „im Interesse des allgemeinen Verkehrs wie ein einheitliches Netz verwalten zu lassen". Hiernach waren der eisenbahnrechtlichen Zuständigkeit des Reichs, namentlich seiner Eisenbahnaufsicht, solche Schienenbahnen nicht unterworfen, die nicht dem allgemeinen, sondern einem beschränkten Verkehr, z. B. dem Verkehr innerhalb eines Ortes, dienen. Hierzu gehören außer den nicht für den öffentlichen Verkehr bestimmten Bahnen auch die Eisenbahnen, für die seit dem preußischen Gesetze vom 28. Juli 1892 der Name Kleinbahnen aufgekommen ist. Auf der reichsgesetzlichen Grundlage fußend haben mehrere Bundesstaaten, nämlich Preußen, Baden und Oldenburg, die Rechtsverhältnisse der nicht dem allgemeinen Verkehr dienenden Bahnunternehmungen im Wege der Landesgesetzgebung geordnet. Diese Unternehmungen wurden also nicht vom Reiche beaufsichtigt und fallen nicht unter die vom Reiche erlassenen eisenbahnrechtlichen Normen, namentlich gehören sie weder zu den Haupt- noch zu den Nebeneisenbahnen.

Hieran ändert die Weimarer Verfassung nichts für den Zweck dieser Erörterung Wesentliches: Nach Art. 7 Ziff. 19, Art. 15 hat das Reich Gesetzgebungs- und Aufsichtsrecht hinsichtlich der Eisenbahnen, soweit es sich um den allgemeinen Verkehr (und die Landesverteidigung) handelt. Art. 89 bezeichnet es als Aufgabe des Reichs, „die dem allgemeinen Verkehr dienenden Eisenbahnen in sein Eigentum zu übernehmen und als einheitliche Verkehrsanstalt zu verwalten". Der Beaufsichtigung durch das Reich unterliegen nach Art. 95 „Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs, die nicht vom Reiche verwaltet werden". Daß die neue Reichsverfassung unter „Eisenbahnen" nicht nur die dem allgemeinen Verkehr dienenden Bahnen versteht, ergibt sich hieraus deutlich und wird jedem Zweifel durch die Vorschrift in Art. 96 entrückt, der „alle Eisenbahnen, auch die nicht dem allgemeinen Verkehr dienenden", zu Leistungen für die Landesverteidigung verpflichtet. Da aber Art. 91 dem Reiche die Zuständigkeit zum Erlasse von Verordnungen beilegt, die den Bau, den Betrieb und den Verkehr „der" Eisenbahnen regeln, ohne diese Zuständigkeit auf die Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs zu beschränken, könnte die Auslegung vertreten werden, daß das Verordnungsrecht auch die Kleinbahnen ergreift. Schon im Hinblick auf den Platz des Art. 91 zwischen Vorschriften, die sich nur auf Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs beziehen, würde indessen eine solche Auslegung nicht wohl angängig sein.

II.

Auch künftig tritt also das Reich zu den Kleinbahnen in keine Beziehung eisenbahnrechtlicher Art, es befaßt sich weder mit deren Bau noch mit ihrer Beaufsichtigung. Sobald aber das Reich Eigentum und Betrieb der dem allgemeinen Verkehr dienenden Bahnen übernimmt,

erfährt sein Verhältnis zu den Kleinbahnen eine bedeutsame Änderung, indem ein bisher nicht vorhandenes wirtschaftliches Interesse auf der Bildfläche erscheint: Theoretisch ist es, wenn sich auch künftig das Reich um das Kleinbahnwesen gar nicht kümmern wollte, denkbar, daß sich durch Herstellung noch fehlender Zwischenglieder und andere Mittel ein zusammenhängendes Kleinbahnnetz entwickelt, das dem Verkehre der Reichseisenbahnen ernstlich Abbruch tut oder ihre Verkehrspolitik stört. Aber auch von diesem äußersten Falle abgesehen können neue Kleinbahnen und tarifarische oder sonstige Maßnahmen der Kleinbahnen den Reichsbahnen recht unbequem werden. Die Einzelstaaten mit Eisenbahnbesitz konnten solche Möglichkeiten dadurch abschneiden, daß sie die Genehmigung zum Kleinbahnbau versagten oder an Bedingungen knüpften, die Übergriffe des Kleinbahnunternehmens in den allgemeinen Verkehr ausschließen. Dieser Ausweg steht dem Reiche jetzt nicht offen, es muß sich also anderer Mittel bedienen, um jene Gefahr abzuwenden.

Im Kleinen bestand die Lage, in die das Reich bei dem Erwerbe der Staatsbahnen versetzt werden wird, seit 1871 in Elsaß-Lothringen. Dort durften, wie § 24 des Verfassungsgesetzes vom 31. Mai 1911 in Übereinstimmung mit dem bisher schon geltenden Rechte vorschrieb, Eisenbahnen, welche dem öffentlichen Verkehr dienen, nur vom Reiche oder mit dessen Zustimmung gebaut werden. Da zu den Eisenbahnen des öffentlichen Verkehrs auch die Kleinbahnen gehören, war das Reich hinlänglich gesichert. Die Weimarer Verfassung bringt in Art. 94 für die Gebiete, in denen das Reich die dem allgemeinen Verkehr dienenden Eisenbahnen in seine Verwaltung übernommen hat, die gleiche Vorschrift jedoch mit Beziehung nicht auf die dem öffentlichen, sondern auf die dem allgemeinen Verkehr dienenden Eisenbahnen, d. h. unter Ausschluß der Kleinbahnen. Da sich also das Reich weder den Bau von Kleinbahnen noch die Genehmigung zu ihrem Bau durch andere vorbehalten hat, scheint eine Lücke in der Gesetzgebung zu bestehen und das Reich der erwähnten Gefahr ausgesetzt zu sein. Näherem Zusehen stellt sich aber die Sache in anderem Lichte dar.

Soweit im Eisenbahnwesen der allgemeine Verkehr in Frage kommt, ist das Reich nach den angeführten Vorschriften in Artt. 7, 19 der neuen Verfassung für Gesetzgebung und Aufsicht restlos zuständig. In die hiernach begründete Zuständigkeit fällt auch die Entscheidung darüber, ob oder unter welchen Bedingungen eine für den öffentlichen Verkehr bestimmte Schienenbahn als dem allgemeinen Verkehr dienend anzusprechen ist, und diese Entscheidung ist für die Länder bindend (zu vgl. schon für das bisherige Recht: Gleim, das Gesetz über Kleinbahnen usw., 4. Aufl., Anm. 7 letzter Absatz zu § 1; die in meinem „Handbuch der Eisenbahngesetzgebung" Anm. 5 zur RVerf. Art 4 ausgesprochene Zustimmung zu Arndts Meinung, in solchen Fällen habe nach Art. 7 Ziff. 3 der Bundesrat zu entscheiden, ziehe ich nach nochmaliger Prüfung zurück). Wie nach dem bisherigen Rechte kann also, unabhängig davon, ob das Reich tatsächlich schon Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs übernommen hat oder nicht, die Reichsaufsichtsbehörde — Reichsverkehrsminister: Reichsgesetz vom 3. Januar 1920, RGBl. S. 13 — dem Lande zu erkennen geben, daß sie eine Bahn, welche das Land als Kleinbahn zugelassen hat oder zulassen will, als dem allgemeinen Verkehr dienend betrachtet und die Reichsaufsicht über sie in Anspruch nimmt. Bisher ist m. W. ein solcher Anspruch in keinem Einzelfall erhoben worden, aber im Hinblick auf die Bedeutung, die künftig die Entwicklung des Kleinbahnnetzes für das Reich erlangen wird, ist die Möglichkeit eines solchen näher gerückt, und es scheint mir im beiderseitigen Interesse zu liegen, wenn fortan die Länder vor der Zulassung einer Bahn als Kleinbahn dem Reiche davon Mitteilung machen, damit es Stellung nehmen kann, ehe sich das Land einem Eingreifen des Reichs in eine vom Lande getroffene Entscheidung aussetzt. Vielleicht empfiehlt es sich, dieses Verfahren in den Vereinbarungen über den Erwerb der Staatsbahnen ausdrücklich festzulegen. Übrigens gilt das nicht, wie man annehmen könnte, nur für solche Bahnen, die nach der preußischen Einteilung zu den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen zählen, vielmehr kann ein Reichsinteresse auch bei Straßenbahnen in Frage kommen; ich erinnere an die von privater Seite angeregte Unterpflasterbahn zur Verbindung des Potsdamer und des Stettiner Bahnhofs in Berlin. - Auch

für die schon im Betrieb befindlichen oder genehmigten Kleinbahnen gilt, daß das Reich für berechtigt erachtet werden muß, maßgeblich zu entscheiden, daß ihnen die Befreiung von der Reichsaufsicht nicht oder nicht mehr zugestanden werden kann.

Ferner wird das Reich, sobald es die Staatsbahnen übernimmt, schon durch die in großer Zahl vorhandenen Anschlüsse von Kleinbahnen an diese und die damit zusammenhängenden Fragen des Fahrzeugübergangs, der direkten Abfertigung, der direkten Tarife genötigt sein, sich mit den Verhältnissen der Kleinbahnen zu beschäftigen, und diese Beschäftigung wird sich vielfach mit den Verrichtungen decken, aus denen sich die eisenbahntechnische Aufsicht im Sinne des preußischen Kleinbahnrechts zusammensetzt. Wer wird denn aber künftig in Preußen die eisenbahntechnische Aufsicht ausüben? Das Kleinbahngesetz verlangt, daß an der Aufsicht über die Kleinbahnen eine Eisenbahnbehörde beteiligt, für gewisse Unternehmen sogar, daß ein Teil der Aufsichtsgeschäfte von der Eisenbahnbehörde allein besorgt wird. Wenn es nun keine Staatseisenbahnverwaltung mehr geben wird, so müßte, da bei der großen Zahl und örtlichen Zersplitterung der Kleinbahnen eine Zentralstelle die Aufgabe nicht bewältigen könnte, eine Reihe lokaler Eisenbahnbehörden eigens für die Beaufsichtigung der Kleinbahnen (und der Privateisenbahnen) errichtet werden. Von anderen dagegen sprechenden Erwägungen abgesehen wäre das eine ungeheuerliche Verschwendung. Die örtliche Eisenbahnaufsicht über die Kleinbahnen (auf die Privateisenbahnen komme ich nachher zu sprechen) wird vielmehr den den Eisenbahndirektionen entsprechenden Behörden der R e i c h s eisenbahnverwaltung zufallen, welche dann diese Tätigkeit im Namen und Auftrage des preußischen Staates besorgen können. Über ihnen mag eine staatliche Zentrale stehen, für die enge Fühlung mit dem Reichsverkehrsministerium geboten wäre.

In den andern Ländern ist die Lage einfacher als in Preußen und eine Regelung im gleichen Sinne nicht so dringlich. Auch wird dort das Weitere von den Vereinbarungen abhängen, die in den abzuschließenden Verträgen über das Verhältnis der Länder zur Reichseisenbahnverwaltung und über die Einrichtung der betriebsleitenden Eisenbahnbehörde getroffen werden.

III.

Daß in der rechtsgrundsätzlichen Stellung des Reichs zu den Kleinbahnen eine Änderung eintritt, ist nach Sarters Darlegungen fürs erste nicht wahrscheinlich. Auf die Dauer kann aber die in der Verfassung festgelegte Regelung nicht befriedigen.

Artt. 7. 15 unterwerfen der Gesetzgebung und Beaufsichtigung des Reichs u. a.:

die Seeschiffahrt ohne Einschränkung,

das Eisenbahnwesen, die Binnenschiffahrt, den Verkehr mit Kraftfahrzeugen und den Bau von Landstraßen insoweit, als es sich um den allgemeinen Verkehr (und die Landesverteidigung) handelt.

Damit zieht das Reich den öffentlichen Personen- und Güterverkehr aller Art in seine Kreise, soweit er nicht rein örtlichen Charakter trägt. Die Scheidung zwischen allgemeinem und örtlichem Verkehr scheint mir aber bei den Eisenbahnen einen anderen Inhalt zu haben wie bei den sonstigen Verkehrsmitteln. Bei den Wasserstraßen beispielsweise hat das Reich, wie Art. 97 ff. ergeben, den Eigenbetrieb überhaupt nicht im Auge, vielmehr handelt es sich bei ihnen nur um die Verkehrs w e g e, die das Reich teilweise für sich in Anspruch nimmt, und um die Voraussetzungen und Bedingungen für deren Benutzung durch jedermann. Ähnlich verhält es sich bei den übrigen Verkehrsmitteln. Die Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs dagegen sollen so vollständig in die Hand des Reichs übergehen, daß allein dieses auf ihnen herrscht, den Verkehr besorgt, die Verkehrseinnahmen bezieht. Tritt hiernach für die Stellung, die das Reich den nur örtlichem Verkehr dienenden Eisenbahnen gegenüber einnimmt, ein für andere Verkehrsmittel nicht zutreffender Gesichtspunkt von recht erheblicher Wichtigkeit hinzu, so gewinnt das Kleinbahnwesen für das Reich um so größere Bedeutung, da es schon jetzt in hohem Grade entwickelt ist und noch weiterer Entwicklung entgegengeht.

In Preußen allein (die andern Länder können für meine Zwecke außer Betracht bleiben) sind einschließlich der Straßenbahnen etwa 15 000 km Kleinbahnen mit einem Anlagekapital von fast 2 Milliarden M und ¼ Milliarde M Jahreseinnahme im Betriebe, und wenn auch das einzelne Unternehmen für sich betrachtet als Verkehrsmittel von rein örtlicher Bedeutung erschei-

nen mag, so bilden doch die Kleinbahnen in ihrer Gesamtheit einen recht wichtigen Faktor des Verkehrslebens und der Volkswirtschaft. Das äußert sich auch darin, daß sie im Rechte mehrerer Länder, namentlich Preußens, als geschlossene Gruppe eine besondere Behandlung erfahren und überall vom Staate unter seine Aufsicht genommen worden sind, und zwar bringt es ihre nahe Verwandtschaft mit den eigentlichen Eisenbahnen mit sich, daß da, wo der Staat diese selbst betreibt, die Aufsicht Hand in Hand geht mit der Verwaltung der Staatseisenbahnen und der Aufsicht über die Privateisenbahnen des allgemeinen Verkehrs. Stände es nicht fest, daß bei dem Erlasse der Reichsverfassung der Gesetzgeber den rechtsgrundsätzlichen Ausschluß der Kleinbahnen von der Reichseinwirkung gewollt hat, so könnte man versucht sein, die Zulässigkeit dieser Einwirkung mit Rücksicht auf die Bedeutung, die das Kleinbahnwesen in seiner Gesamtheit für den allgemeinen Verkehr besitzt, aus Art. 7 Ziff. 19 herauszulesen. Jedenfalls aber wird sich das Reich nicht dauernd damit begnügen können, daß es der einzelnen Kleinbahn den Charakter als solche absprechen darf und in Vertretung des Landes die Kleinbahnen beaufsichtigt, vielmehr muß es in eigenem Interesse dahin streben, sein eigenes Aufsichtsrecht auf die Kleinbahnen auszudehnen. Daß sich die Länder jeder Befassung mit dem Kleinbahnwesen entschlagen sollen, ist damit nicht gesagt. Z. B. halte ich es wohl für angängig, daß die Zulassung (Genehmigung) des einzelnen Unternehmens unbeschadet der Notwendigkeit der Reichszustimmung nach wie vor Landessache bleibt, und von der Aufsichtstätigkeit wird bei den Ländern etwa das verbleiben können, was jetzt in Preußen in den Bereich der allgemeinen Landesverwaltung fällt, während die Befugnisse der Staatseisenbahnbehörde auf das Reich überzugehen hätten. Bei den Straßenbahnen kann den Landesbehörden vielleicht eine weitergehende Einwirkung überlassen bleiben als bei den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen. Im einzelnen wird die Abgrenzung zwischen Reich und Land in einem besonderen Reichs-Kleinbahngesetze zu regeln sein.

Aber auch im Interesse des Kleinbahnwesens selbst liegt es, daß es Reichssache wird. Die Gesichtspunkte, die hierbei in Betracht kommen, hat Blum so überzeugend und ausführlich dargelegt, daß ich auf seine Abhandlung verweisen kann. Nur möchte ich noch besonders betonen, daß das Reichsinteresse nicht etwa an den preußischen Grenzen Halt macht, sondern für den ganzen Umfang des Reichs besteht. Ferner habe ich schon darauf hingewiesen, daß den Ländern, wenn sie keine Eisenbahnen mehr betreiben, auch keine Eisenbahn b e a m t e n mehr zur Verfügung stehen werden. Da sie aber, um eine wirksame Aufsicht über die Kleinbahnen ausüben zu können, erfahrener Betriebsbeamter bedürfen, würden sie solche aus der Reichsverwaltung entnehmen müssen. Schon diese praktische Erwägung spricht dafür, die eisenbahntechnische Aufsicht an das Reich abzugeben. Damit komme ich zur O r g a n i s a t i o n s - f r a g e.

IV.

Im Deutschen Reiche gibt es z. Z. noch knapp 5000 km P r i v a t e i s e n b a h n e n d e s a l l g e m e i n e n V e r k e h r s, und deren Erwerb fällt in den Bereich der Aufgabe, die Art. 89 der Weimarer Verfassung dem Reiche zuweist. Da es aber fast ausschließlich Nebenbahnen sind und ein großer Teil von ihnen in seiner Verkehrswichtigkeit den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen nahe steht, hat es mit ihrem Erwerbe noch gute Wege, zumal sie sich auf etwa 100 verschiedene Unternehmungen verteilen und die Reichseisenbahnverwaltung auf lange Jahre hinaus mit ihren großen Aufgaben viel zu sehr belastet ist, um sich mit der zum Ankauf der Privatbahnen nötigen Unzahl von Verhandlungen abgeben zu können. Diese Bahnen werden also bis auf weiteres keiner anderen Einwirkung des Reichs als seiner A u f s i c h t unterliegen (Reichsverf. Art. 95), die gegenwärtig von einer einzigen Stelle aus — früher Reichs-Eisenbahnamt, jetzt Aufsichtsabteilung des Reichsverkehrsministeriums — wahrgenommen wird und deshalb den Charakter der Oberaufsicht trägt, nicht aber eine ständige örtliche Überwachung des Einzelbetriebs in sich schließt. Außerdem bestand und besteht noch die L a n d e s aufsicht, die in den zur Reichsaufsicht gehörigen Beziehungen neben dieser hergeht und die örtliche Überwachung mitumfaßt. Soweit die Reichsaufsicht Platz greift, d. h. soweit es sich um die Beachtung der eisenbahnrechtlichen Reichsvorschriften handelt, findet also eine doppelte Beaufsichtigung statt, und das ist nicht zu ändern, führt auch kaum zu Unzuträglichkeiten, solange die Reichsaufsicht nur als Oberaufsicht in die Erscheinung tritt. Geht aber

der Staatsbahnbetrieb auf das Reich über, so ist anzunehmen, daß sich derselbe Vorgang wie im Kleinbahnwesen vollziehen wird: Da es dann den Ländern an Behörden fehlen wird, welche die örtliche Aufsicht besorgen können, fällt diese sozusagen von selbst den örtlichen Stellen der Reichseisenbahnverwaltung zu. Im Gegensatze zu den Kleinbahnen, für die ja das Reich keine eisenbahnrechtlichen Vorschriften erlassen hat und de lege lata auch jetzt nicht erlassen kann, fällt damit zugleich das Bedürfnis einer Landesaufsicht irgendwelcher Art fast vollständig fort, namentlich fast für das ganze Gebiet des Betriebs und Verkehrs. Ohne besondere gesetzgeberische Maßnahmen kann also bei den Privateisenbahnen mit dem Inslebentreten des Reichsbetriebs ein Zustand herbeigeführt werden, wie ich ihn in Abschnitt III als künftiges Ziel für das Kleinbahnwesen hingestellt habe. Wird ferner angenommen, daß die Abgrenzung der Reichs- und der Staatszuständigkeit für Privateisenbahnen und für Kleinbahnen in der Hauptsache die gleiche sein wird, so stellt sich folgendes Ergebnis heraus:

1. Bei dem Übergange der Staatsbahnen auf das Reich geben die Staatsbehörden, die mit der örtlichen eisenbahntechnischen Beaufsichtigung der Privateisenbahnen und der Kleinbahnen befaßt sind, diese Geschäfte an die ihnen entsprechenden Reichsbahnbehörden ab, letztere üben ihre Tätigkeit bei den Privateisenbahnen von Reichs wegen, bei den Kleinbahnen namens des Landes aus. Die Oberaufsicht der L a n d e s zentralbehörden in eisenbahntechnischer Beziehung hört bei den Privateisenbahnen auf, für die Kleinbahnen bleibt sie bestehen.
2. Wird künftig einmal die Reichsaufsicht auf die Kleinbahnen erstreckt, so ergibt sich für Privateisenbahnen wie für Kleinbahnen gleichmäßig, daß die örtliche und die Oberaufsicht in eisenbahntechnischer Beziehung ausschließlich dem Reiche zufällt, im übrigen den Ländern verbleibt.

Im zweiten Stadium läuft also bei dem Reichsverkehrsministerium die Aufsicht über die Privateisenbahnen mit der über die Kleinbahnen zusammen. Da für beide Bahngruppen die Geschäfte sich ähneln, vielfach genau die gleichen sind, bin ich, von Blums Ansicht abweichend, der Meinung, daß beides in eine Hand kommen und die Aufsicht über die Kleinbahnen mit der über die Privateisenbahnen nicht in einer besonderen Kleinbahnabteilung, sondern in der Aufsichtsabteilung des Reichsverkehrsministeriums vereinigt werden muß. Dieser Vereinigung, von der ich mir Vorteile für die Entwicklung des Kleinbahnwesens verspreche, tritt auch noch eine andere Erwägung zur Seite: Unterbleibt sie, so wird der Fortbestand der Aufsichtsabteilung, nachdem die bisherigen Staatsbahnen durch den Reichserwerb ihrer Einwirkung entzogen worden sind, in Frage gestellt, und das würde ich im Interesse des ganzen Eisenbahnwesens beklagen.

Als 1873 das Reichs-Eisenbahnamt ins Leben trat, war es zur Erfüllung zweier Aufgaben berufen: Es sollte für die Verwirklichung des in Art. 42 der Reichsverf. von 1871 aufgestellten Programms, namentlich den Privateisenbahnen gegenüber, sorgen und außerdem den Erlaß eines Reichseisenbahngesetzes vorbereiten. Nachdem die Verhandlungen über den Erlaß eines solchen Gesetzes zu keinem Ergebnisse geführt hatten, blieb dem Amte nur noch die erste Aufgabe, aber unter einer einschneidenden Änderung der Verhältnisse, weil bald die große Verstaatlichungsaktion in Preußen einsetzte und allmählich fast alle wichtigeren Eisenbahnen im ganzen Reiche von den Bundesstaaten in Eigentum und Betrieb übernommen wurden. Infolgedessen trat die Aufsichtstätigkeit des Amtes mehr und mehr zurück und spielten sich auch die sonstigen Geschäfte des Amtes überwiegend im inneren behördlichen Verkehr ab. In weitere Kreise drang davon so wenig, daß von vielen Seiten, sogar im Reichstage, die Daseinsberechtigung des Amtes in Zweifel gezogen wurde. Dieses Urteil war zwar insofern berechtigt, als die Behörde den hochgespannten Erwartungen, die sich an ihre Errichtung knüpften, nicht entsprach und nicht entsprechen konnte, schüttete aber das Kind mit dem Bade aus. Denn tatsächlich hat sich das Amt in jahrzehntelanger stiller, wenig dankbarer, oft geradezu diplomatischer Arbeit erhebliche Verdienste um das deutsche Eisenbahnwesen erworben: Die Reichsordnungen für den Betrieb und Verkehr der Eisenbahnen, die Regelung der Beziehungen zwischen diesen und der Landesverteidigung, die Festsetzung der Dienst- und Ruhezeiten für das Betriebspersonal, die Fahrdienstvorschriften, die Reichsstatistik sind in der Hauptsache das Werk des Reichs-Eisen-

bahnamts, das dabei von den Eisenbahnverwaltungen der Bundesstaaten in ständigem Zusammenwirken unterstützt wurde. Für diese Art von Tätigkeit mußte aber eine einheitliche, von der Unruhe der laufenden Betriebsgeschäfte und — von der Rücksicht auf Finanzfragen freie Stelle des Reichs vorhanden sein, bei welcher das nötige Material von überall her zusammenströmte und von erfahrenen Fachmännern kritisch verarbeitet wurde. Wäre diese Stelle nicht 1873 geschaffen worden, so hätte sich ihre Notwendigkeit doch im Laufe der Jahre ergeben, und für ihr Ansehen wäre es vielleicht förderlicher gewesen, wenn ihre Einsetzung später, in minder anspruchsvollen Formen und unter Anpassung an die inzwischen veränderten Verhältnisse vor sich gegangen wäre. Als letzter Präsident des Amtes hatte ich, wenngleich nur für kurze Zeit, vollauf Gelegenheit, mich von dem Nutzen einer solchen Behörde zu überzeugen, und es liegt m. E. auch jetzt noch im Reichsinteresse, daß sie in einer Form erhalten bleibt, die sich in die künftige Einrichtung der Reichseisenbahnverwaltung einfügt. Das läßt sich erreichen, indem die Aufsichtsabteilung des Verkehrsministeriums auch später die Geschäfte weiterführt, die bisher dem Reichs-Eisenbahnamte oblagen, und zwar mit möglichst weitgehender Selbständigkeit, und, sobald die rechtliche Grundlage dafür geschaffen ist, als erwünschte und praktische Ergänzung die Kleinbahnaufsicht mitübernimmt. Werden die Aufsichtsgeschäfte mit der obersten Betriebsleitung in solcher Weise verbunden, so ist zugleich die Fühlung mit dem praktischen Dienste gewährleistet und damit einer Bemängelung der Boden entzogen, unter der früher das Reichs-Eisenbahnamt zu leiden hatte.

Entwicklung der Kleinbahnen in Preußen für das Jahr 1918.

(*Schluß.*[1])

III. Straßenbahnen[2]).

Zahl.

Die Zahl der selbständige Unternehmungen bildenden vorhandenen oder wenigstens genehmigten Bahnen (Sp. 4 der Anlage S. 76—77) betrug am Schlusse des Berichtsjahres (31. März 1919) in Preußen 205, im Vorjahre ebensoviel.

Am 1. Oktober 1892, dem Tage des Inkrafttretens des Kleinbahngesetzes, bestanden 79 preußische Straßenbahnen. Ihre Zahl hat sich also in dem 26½ jährigen Zeitraum bis zum Schlusse des Berichtsjahres (31. März 1919) um (205—79 gleich) 126 oder rund 159 v. H. vermehrt. An erster Stelle stand nach der Zahl der am 1. April 1919 vorhandenen oder wenigstens genehmigten Straßenbahnen, wie bisher, die Rheinprovinz mit 63 Bahnen. Auf sie folgten in weitem Abstande die Provinzen Brandenburg (einschl. Berlin) mit 37, Westfalen mit 34, und Sachsen mit 18 Bahnen. Die geringsten Zahlen — wenn man von den Hohenzollernschen Landen, die keine Straßenbahnen besitzen, absieht — hatten die Provinzen Posen mit 3, Pommern und Westpreußen mit je 4 und Ostpreußen mit 5 Bahnen aufzuweisen. Von den 205 preußischen Bahnen befanden sich 78 in den Provinzen östlich der Elbe (einschl. der Provinz Sachsen) und 127 in denen westlich der Elbe.

Streckenlänge.

Die Streckenlänge der genehmigten Straßenbahnen (Sp. 8 der Anlage, S. 76/7) betrug in Preußen . . . . 3979,25 km.

Sie überstieg die Streckenlänge des Vorjahres um:
(3979,25—3960,22 =) . . 19,03 km.

Die Steigerung stellte sich mithin auf . . . . . . 0,48 v. H.
(im Vorjahre auf 0,50 v. H.).

Ein Zuwachs ist eingetreten in den Provinzen

Berlin (Geschäftsbezirk des Polizeipräsidenten) von	2,55 km
Sachsen . . . . „	7,10 „
Westfalen . . . . „	2,78 „
Rheinprovinz . . . . . . „	6,60 „
zusammen, wie oben erwähnt, von	19,03 km.

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1920, S. 41 ff.

[2]) In der auf S. 76 bis 77 beigefügten Anlage sind die Angaben, nach Provinzen geordnet, übersichtlich zusammengestellt und spaltenweise aufgerechnet.

In den Provinzen östlich der Elbe (einschl. der Provinz Sachsen) betrug der tatsächliche Zuwachs 9,65 km (0,72 v. H.), in den westlichen Provinzen 9,38 km (0,36 v. H.).

Am 1. Oktober 1892 belief sich die Länge der preußischen Straßenbahnen auf 875,70 km. Sie ist also während des 26½ jährigen Zeitraums bis zum 31. März 1919 um 3979,25 — 875,70 =) 3103,55 km oder rd. 354,41 v. H. gestiegen. In den östlichen Provinzen war eine Vermehrung von (1342,86 — 463,50 =) 879,36 km oder rd. 189,72 v. H., in den westlichen Provinzen von (2636,39 — 412,20 =) 2224,19 km oder rd. 539,59 v. H. zu verzeichnen.

Die größte Längenausdehnung hatte das Straßenbahnnetz der Rheinprovinz mit 1409,00 km. Ihr folgte die Provinz Westfalen mit 648,84 km, während an dritter Stelle der Geschäftsbezirk des Polizeipräsidenten in Berlin mit 513,76 km stand. Den letzten Platz nahm die Provinz Posen mit 37,07 km ein. Von dem insgesamt 3979,25 km umfassenden Straßenbahnnetz in Preußen lagen 1342,86 km in den Provinzen östlich der Elbe und 2636,39 km in denen westlich der Elbe.

Das Verhältnis der (vorhandenen, im Bau begriffenen, genehmigten) Straßenbahnen in den einzelnen Landesteilen Preußens zur Einwohnerzahl und zur Bodenfläche erhellt aus der nachstehenden Zusammenstellung.

Bei Zugrundelegung der Bevölkerungszahlen hatten somit in bezug auf Straßenbahnen in Preußen die günstigsten Verhältnisse die Rheinprovinz, die Provinzen Westfalen, Brandenburg, Schleswig-Holstein und Hessen-Nassau, die ungünstigsten die Provinzen Posen, Schlesien, Pommern und Ostpreußen. Nach dem Flächeninhalt standen am besten die Rheinprovinz und Westfalen, am ungünstigsten Posen, Ostpreußen und Pommern.

Provinz	Auf je 10 000 Einwohner kommen			Auf je 10 000 ha = 100 qkm kommen		
	Straßenbahnen		Straßenbahnen überhaupt	Straßenbahnen		Straßenbahnen überhaupt
	mit Vollspurweite km	mit Schmalspurweite km	km	mit Vollspurweite km	mit Schmalspurweite km	km
Ostpreußen	.	0,34	0,34	.	0,19	0,19
Westpreußen	0,24	0,13	0,37	0,16	0,09	0,25
Brandenburg (mit Berlin)	1,04	0,14	1,18	1,68	0,22	1,90
Pommern	0,28	0,07	0,35	0,16	0,04	0,20
Posen	0,10	0,07	0,17	0,08	0,05	0,13
Schlesien	0,13	0,14	0,27	0,17	0,18	0,35
Sachsen	0,17	0,50	0,67	0,21	0,62	0,83
Schleswig-Holstein	0,59	0,31	0,90	0,52	0,27	0,79
Hannover	0,65	0,08	0,73	0,51	0,06	0,57
Westfalen	0,29	1,20	1,49	0,62	2,59	3,21
Hessen-Nassau	0,64	0,26	0,90	0,94	0,38	1,32
Rheinprovinz	0,70	1,19	1,89	1,93	3,28	5,21
Hohenzollernsche Lande	.	.	.	.	.	.
die östlichen Provinzen	0,40	0,19	0,59	0,40	0,19	0,59
die westlichen Provinzen	0,58	0,82	1,40	0,89	1,27	2,16
Staat	0,48	0,48	0,96	0,57	0,57	1,14

Anzahl und Länge der im Betriebe befindlichen Bahnen.

Von den am Schlusse des Berichtsjahres vorhandenen oder wenigstens genehmigten 205 Straßenbahnen mit 3979,25 Kilometern Länge befanden sich im Betriebe:

201 mit . . . . 3859,28 km.

Die Streckenlänge der im Betriebe befindlichen Bahnen hat im Berichtsjahre um (3859,28—3836,82 =) . . . 22,46 km zugenommen = 0,59 v. H. (im Vorjahr 0,76 v. H.).

Die Verteilung der im Betriebe und der noch in der Ausführung befindlichen Straßenbahnen auf die einzelnen Provinzen ergibt sich aus der auf S. 76—77 abgedruckten Anlage.

Spurweite.

Die Spurweite war bei den genehmigten Straßenbahnen:

	1917	1918
1,435 m bei	74 Bahnen oder 36,1 v. H.	74 Bahnen oder 36,1 v. H.
1,000 m bei	120 „ „ 58,5 „	120 „ „ 58,5 „
0,750 m bei	2 „ „ 1,0 „	2 „ „ 1,0 „
0,600 m bei	1 „ „ 0,5 „	1 „ „ 0,5 „
eine gemischte bei	4 „ „ 1,9 „	4 „ „ 1,9 „
eine abweichende bei	4 „ „ 2,0 „	4 „ „ 2,0 „

In welcher Weise sich der Zuwachs der genehmigten preußischen Straßenbahnen an Zahl und Streckenlänge — getrennt nach Voll- und Schmalspur — seit Inkrafttreten des Kleinbahngesetzes auf die einzelnen Provinzen verteilt hat, ist aus der nachstehenden Übersicht zu ersehen.

Zuwachs der preußischen Straßenbahnen von 1892 bis 1919 (nach Provinzen getrennt).

	Am 1. Oktober 1892 waren vorhanden — Straßenbahnen — mit Vollspurweite — Anzahl	km	mit Schmalspurweite — Anzahl	km	überhaupt — Anzahl	km	Der Zuwachs *(Abgang —)* betrug in der Zeit vom 1. Oktober 1892 bis 31. März 1919 — Straßenbahnen — mit Vollspurweite — Anzahl	km	mit Schmalspurweite — Anzahl	km	überhaupt — Anzahl	km
Ostpreußen	1	9,7	.	.	1	9,7	*—1*	*—9,70*	5	70,98	4	61,23
Westpreußen	1	16,8	3	7,7	4	24,5	.	24,58	.	15,56	.	40,14
Berlin	4	190,0	.	.	4	190,0	8	323,76	.	.	8	323,76
Brandenburg	3	19,4	6	43,9	9	63,3	12	135,69	4	44,76	16	180,45
Pommern	1	20,8	.	.	1	20,8	1	27,05	2	12,30	3	39,35
Posen	1	3,4	1	5,0	2	8,4	.	18,60	1	10,07	1	28,67
Schlesien	3	62,4	.	.	3	62,4	*—1*	7,12	5	72,97	4	80,09
Sachsen	3	26,3	9	58,1	12	84,4	1	27,21	5	98,46	6	125,67
Schleswig-Holstein . .	5	41,1	3	16,7	8	57,8	*—1*	57,02	.	35,88	*—1*	92,90
Hannover	2	51,7	1	1,8	3	53,5	2	143,89	6	22,90	8	166,79
Westfalen	.	.	1	6,0	1	6,0	3	124,88	30	517,96	33	642,84
Hessen-Nassau . . .	5	69,8	7	23,2	12	93,0	*—1*	77,39	1	37,17	.	114,56
Rheinprovinz	7	110,5	12	91,4	19	201,9	21	411,77	23	795,33	44	1207,10
Zusammen . . .	36	621,9	43	253,8	79	875,7	44	1369,26	82	1734,29	126	3103,55

Fahrzeuge.

Als Fahrzeuge fanden Verwendung bei den Straßenbahnen:

	1917	1918
Dampflokomotiven bei	11 Bahnen oder 5,3 v. H.	11 Bahnen oder 5,3 v. H.
Elektrische Motoren bei	177 „ „ 86,3 „	177 „ „ 86,3 „
Pferde bei	10 „ „ 5,0 „	10 „ „ 5,0 „
Dampflokomotiven und elektrische Motoren bei	1 „ „ 0,5 „	1 „ „ 0,5 „
Elektrische Motoren und Pferde bei	1 „ „ 0,5 „	1 „ „ 0,5 „
Drahtseile bei	5 „ „ 2,4 „	5 „ „ 2,4 „

Der elektrische Betrieb ist immer weiter auf Kosten des Pferde- und des Dampfbetriebes in der Ausdehnung begriffen. Waren es in Preußen am 31. März 1901 noch 24 Bahnen mit 162,8 km (7,3 v. H.), die ausschließlich mit Pferden betrieben wurden, so hatten 1918 nur noch 10 Bahnen mit 43,97 km lediglich Pferdebetrieb (1,11 v. H.). Die meisten dieser Bahnen hatten nur eine Betriebslänge von 2 bis 4 km. Eine Bahn im Regierungsbezirk Magdeburg von 14,65 Kilometern Länge, die in der Hauptsache den Bedürfnissen des Eigentümers dient, wurde mit Pferden und Ochsen betrieben.

Mit Dampflokomotiven wurden in Preußen 1901 noch 20 Bahnen mit 133,5 Kilometern (6,0 v. H. der Gesamtlänge) betrieben, jetzt nur noch 11 Bahnen mit 60,84 km (1,53 v. H.). Darunter befindet sich eine Straßenbahn, die zur Erzeugung der Betriebskraft Benzin und Benzol verwendet. Bei einem Unternehmen ist die Genehmigung zum Kleinbahnbetrieb nur vorübergehend erteilt.

Betriebszweck.

Der Betriebszweck bestand:

in der	1917	1918
Personenbeförderung bei	139 Bahnen oder 67,8 v. H.	139 Bahnen oder 67,8 v. H.
Güterbeförderung bei	4 „ „ 2,0 „	4 „ „ 2,0 „
Personen- u. Güterbeförderung bei	62 „ „ 30,2 „	62 „ „ 30,2 „

Von den 62 der Personen- und Güterbeförderung dienenden Straßenbahnen Preußens pflegten 45 den Güterverkehr nur in beschränktem Umfange; von diesen beförderten 12 Bahnen lediglich Gepäckstücke, die übrigen auch Lebensmittel, Markt- und Stückgüter usw. Auch auf den im allgemeinen nur der Personenbeförderung dienenden Straßenbahnen sind im Berichtsjahre vielfach Güter, namentlich Postsendungen und Kohlen, befördert worden. Es handelt sich indes in diesen Fällen lediglich um eine vorübergehende Maßnahme für die Dauer der durch den Krieg geschaffenen besonderen Verhältnisse.

Verteilung der preußischen Straßenbahnen nach ihrer Zweckbestimmung.

Die Verteilung der Straßenbahnen in Preußen nach ihrer Zweckbestimmung wird durch nachstehende Übersicht veranschaulicht:

Es dienten von den genehmigten Bahnen:

	1917	1918
a) dem Personenverkehr, vorzugsweise in Städten und deren Umgebung	167 Bahnen mit 3494,98 km	167 Bahnen mit 3514,01 km
b) dem Fremden- (Bade-) Verkehr	17 „ „ 45,55 „	17 „ „ 45,55 „
c) vorzugsweise dem Handel und der Industrie	18 „ „ 381,80 „	18 „ „ 381,80 „
d) vorzugsweise landwirtschaftlichen Zwecken	1 Bahn „ 14,65 „	1 Bahn „ 14,65 „
e) annähernd in gleichem Maße dem Handel und der Industrie sowie landwirtschaftlichen Zwecken	2 Bahnen „ 23,24 „	2 Bahnen „ 23,24 „

Auf die

	östlichen Provinzen	westlichen Provinzen
kamen im Jahre 1918		
von den Bahnen zu a	72 Bahnen mit 1308,08 km	95 Bahnen mit 2205,93 km
„ „ „ „ b	2 „ „ 2,69 „	15 „ „ 42,86 „
„ „ „ „ c	2 „ „ 11,14 „	16 „ „ 370,66 „
„ „ „ „ d	1 Bahn „ 14,65 „	— „ „ — „
„ „ „ „ e	1 „ „ 6,30 „	1 Bahn „ 16,94 „
zusammen . . .	78 Bahnen mit 1342,86 km	127 Bahnen mit 2636,39 km

Die Streckenlänge der Bahnen zu a betrug mithin 88,3 v. H., der zu b 1,1 v. H., der zu c 9,6 v. H., der zu d 0,4 v. H. und der zu e 0,6 v. H. des gesamten preußischen Straßenbahnnetzes.

Form (Eigentum) der Unternehmungen.

Von den am Schlusse des Berichtsjahres in Preußen vorhandenen oder wenigstens genehmigten 205 Straßenbahnen befanden sich — wie im Vorjahre — 98 im Eigentum und Betrieb von Kommunalverbänden (Kreisen und Gemeinden). Dagegen waren im Besitz von privaten Gesellschaften 101 Bahnen. Die Gesellschaftsunternehmungen sind zum größten Teil im Eigentum von solchen Gesellschaften, deren Geschäftsbereich sich nicht über das einzelne Bahnnetz hinaus erstreckt. Daneben besteht aber eine Reihe anderer Unternehmungen, die zum Teil in verschiedenen Gegenden des Reiches Bahnen besitzen und betreiben. Privaten Personen gehörten — wie im Vorjahre — 6 Unternehmungen an.

Anlagekapital[1].

Das Anlagekapital sämtlicher genehmigten preußischen Straßenbahnen (eingerechnet die in andere deutsche und fremde Staaten reichenden Teilstrecken[2]))

[1]) Als Anlagekapital gilt der für die Herstellung und Ausrüstung der Bahnen insgesamt aufgewendete Betrag, bei Bahnen, die ganz oder teilweise auf eigenem Bahnkörper angelegt sind, einschließlich der (ziffermäßig feststehenden) Grunderwerbskosten.

[2]) Ausschließlich der Strecken von zusammen 23,26 km, für die die Anlagekosten noch nicht nachgewiesen sind.

stellte sich auf 1 176 647 813 M (im Vorjahr 1 170 383 477 M); es kamen mithin auf 1 km durchschnittlich 284 833 M (im Vorjahr 284 643 M). 1 km Straßenbahn kostete in Preußen durchschnittlich in Vollspur 423 743 M (im Vorjahr 423 532 Mark), in Schmalspur 141 302 M (im Vorjahr 140 103 M).

Auf die Höhe des Betrages für die vollspurigen Bahnen ist jedoch das Anlagekapital der kostspieligen vollspurigen Bahnen in verschiedenen Großstädten, namentlich der Hoch- und Untergrundbahnen, von erheblichem Einfluß. Läßt man beispielsweise die Bahnen in Berlin und Umgegend außer Betracht, so ergibt sich für 1 km Straßenbahn in Vollspur ein durchschnittliches Anlagekapital von nur 187 115 M (im Vorjahr 243 688 M). Demgegenüber stellen sich die Kosten der Hoch- und Untergrundbahnen in Berlin[1]) auf 5 801 052 M für 1 km und die Kosten der sonstigen Berliner Straßenbahnen auf 524 347 M für 1 km.

Von dem angegebenen Gesamtanlagekapital wurden aufgebracht:

	M
vom Staate (aus dem Kleinbahnunterstützungsfonds)	[2]) 887 200
von den Provinzen	2 284 127
von den Kreisen	31 587 554
von den Zunächstbeteiligten	275 585 575
in sonstiger Weise	866 303 357

Betriebsleistungen. Verkehr. Rentabilität. Unfälle.

Hierüber sind auch für 1918 Angaben nicht eingeholt worden.

IV. Zusammenfassung.

Das Gesamtnetz der genehmigten preußischen Kleinbahnen beider Gattungen (nebenbahnähnliche Kleinbahnen und Straßenbahnen) umfaßte am Ende des Berichtsjahres 1918 = 15 258,77 km, d. s. gegenüber dem Stande am Schluß des Vorjahres mit 15 193,87 km 64,90 km = 0,43 v. H. mehr. Davon waren im Betriebe 14 763 km gegen 14 724,88 km im Vorjahr; die Zunahme betrug also hier 38,12 km = 0,26 v. H. Demgegenüber haben sich die Vollbahnen (Haupt- und vollspurige sowie schmalspurige Nebenbahnen) in Preußen von 38 883,29 km im Vorjahre auf 38 893,10 km, d. s. um 9,81 Kilometer = 0,03 v. H., vermehrt.

Das in den preußischen Kleinbahnen angelegte Kapital betrug am Ende des Berichtsjahres 1918 insgesamt 1 928 575 889 M, gegenüber dem Vorjahr mit 1 919 064 453 M, also 9 511 436 M = 0,50 v. H. mehr. Auf 1 km Streckenlänge[1]) entfallen 126 760 M (im Vorjahr 126 675 M).

Wesentlich verschieden ist bei beiden Kleinbahngattungen naturgemäß die Anteilnahme am Güterverkehr. Während, wie im Vorjahr, 67,8 v. H. aller preußischen Straßenbahnen nur der Personenbeförderung dienten, haben sich von den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen nur 3 Bahnen, d. s. 0,9 v. H., auf den reinen Personenverkehr beschränkt; 99,1 v. H. der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen dagegen dienten den beiden Verkehrsarten oder dem Güterverkehr allein.

Weiterhin verschieden ist bei beiden Kleinbahngattungen die Art ihrer Betriebskraft. Bei den Straßenbahnen steht der elektrische Betrieb im Vordergrunde. Elektrische Motoren wurden im Berichtsjahre in Preußen, wie im Vorjahr, von 86,3 v. H. aller Straßenbahnen verwendet. Bei den nebenbahnähnlichen Kleinbahnen überwiegt dagegen nach wie vor der Dampfbetrieb erheblich. Es hatten 293 Bahnen (= 87,7 v. H.) Dampfbetrieb, während 33 Bahnen (= 9,9 v. H.) elektrisch und 8 Bahnen (= 2,4 v. H.) durch Dampf und Elektrizität betrieben wurden.

Die vorstehenden Darlegungen zeigen auch während des Berichtsjahres 1918 gegenüber dem Berichtsjahr 1917 eine, wenn auch geringe, Aufwärtsbewegung.

[1]) Einschließlich der der Hochbahngesellschaft gehörigen Flachbahn von Berlin nach Lichtenberg (3,24 km), deren Anlagekosten nicht besonders nachgewiesen sind.

[2]) Einschließlich 155 740 M von Hessen und 10 000 M von Lippe für die in diesen Staaten gelegenen Teilstrecken zweier preußischer Bahnen.

[1]) Von den genehmigten Strecken sind 21,08 km nebenbahnähnliche Kleinbahnen und 23,26 km Straßenbahnen, zusammen 44,34 km, für die die Angabe des Anlagekapitals fehlt, unberücksichtigt geblieben.

Anlage.

Übersicht über den Stand der Straßenbahnen in Preußen

Laufende Nr.	Bezeichnung der Provinzen	Gesamtzahl der vorhandenen oder wenigstens genehmigten Kleinbahnen am 31. März 1918	Gesamtzahl der in der Zeit vom 1. April 1918 bis 31. März 1919 genehmigten Kleinbahnen	Gesamtzahl der vorhandenen oder wenigstens genehmigten Kleinbahnen am 31. März 1919	Bahnlänge (in Kilometern) – Streckenlänge der in Sp. 2 aufgeführten Kleinbahnen, festgestellt am 31. März 1918	Streckenlänge der in Sp. 2 aufgeführten Kleinbahnen, festgestellt am Schlusse des betreffenden Berichtsjahres oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1919	Streckenlänge der in Sp. 8 aufgeführten Kleinbahnen, festgestellt am Schlusse des betreffenden Berichtsjahres oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1919	Streckenlänge sämtlicher Kleinbahnen (Sp. 4), festgestellt am Schlusse des betreffenden Berichtsjahres oder, sofern ein solches noch nicht vorhanden ist, am 31. März 1919	befinden sich im Betriebe – Anzahl	im Betriebe – mit km	in der Ausführung – Anzahl	in der Ausführung – mit km
	1	2	8	4	5	6	7	8	9		10	
1	Ostpreußen	5	.	5	70,93	70,93	.	70,93	5	70,93	.	.
2	Westpreußen	4	.	4	64,64	64,64	.	64,64	4	63,96	.	0,68
3	Berlin, Geschäftsbezirk des Polizeipräsidenten	12	.	12	511,21	513,76	.	513,76	10	484,79	2	28,97
4	Brandenburg	25	.	25	243,75	243,75	.	243,75	25	240,78	.	2,97
5	Pommern	4	.	4	60,15	60,15	.	60,15	4	59,86	.	0,29
6	Posen	3	.	3	37,07	37,07	.	37,07	3	36,82	.	0,25
7	Schlesien	7	.	7	142,49	142,49	.	142,49	7	141,49	.	1,00
8	Sachsen	18	.	18	202,97	210,07	.	210,07	17	189,47	1	20,60
9	Schleswig-Holstein	7	.	7	150,70	150,70	.	150,70	7	145,16	.	5,54
10	Hannover	11	.	11	220,29	220,29	.	220,29	10	216,72	1	3,57
11	Westfalen	34	.	34	646,06	648,84	.	648,84	34	635,91	.	12,93
12	Hessen-Nassau	12	.	12	207,56	207,56	.	207,56	12	203,25	.	4,31
13	Rheinprovinz	63	.	63	1402,40	1409,00	.	1409,00	63	1370,14	.	38,86
14	Hohenzollernsche Lande	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Zusammen	205	.	205	3960,22	3979,25	.	3979,25	201	3859,28	4	119,97

Übersicht über den Stand der Straßenbahnen in Preußen

Laufende Nr.	Bezeichnung der Provinzen	Von den in Spalte 4 aufgeführten werden betrieben mit Dampflokomotiven und Pferden – Anzahl	mit km	elektrischen Motoren und Pferden – Anzahl	mit km	Drahtseilen – Anzahl	mit km	kommen auf Bahnen für Personenverkehr – Anzahl	mit km	Güterverkehr – Anzahl	mit km	Personen- und Güterverkehr – Anzahl	mit km	dienen dem Personenverkehr, vorzugsweise in Städten und deren Umgebung – Anzahl	mit km	dem Fremden- (Bade-) verkehr – Anzahl	mit km
		21		22		28		24		25		26		27		28	
1	Ostpreußen	.	.	.	.	1	0,09	3	49,09	.	.	2	21,84	4	70,84	1	0.09
2	Westpreußen	.	.	.	.	.	.	4	64,64	.	.	.	.	4	64,64	.	.
3	Berlin, Geschäftsbezirk des Polizeipräsidenten	.	.	.	.	.	.	12	513,76	.	.	.	.	12	513,76	.	.
4	Brandenburg	.	.	.	.	.	.	22	213,62	1	10,83	2	19,30	24	232,92	.	.
5	Pommern	.	.	.	.	.	.	3	47,87	.	.	1	12,28	4	60,15	.	.
6	Posen	.	.	.	.	.	.	1	22,00	.	.	2	15,07	3	37,07	.	.
7	Schlesien	.	.	.	.	.	.	4	63,70	2	72,49	1	6,30	6	136,19	.	.
8	Sachsen	.	.	.	.	1	0,31	10	144,37	.	.	8	65,70	15	192,51	1	2.60
9	Schleswig-Holstein	.	.	1	72,89	.	.	4	134,31	.	.	3	16,39	6	146,89	1	3,81
10	Hannover	.	.	.	.	.	.	4	34,73	.	.	7	185,56	7	209,03	4	11,26
11	Westfalen	.	.	.	.	.	.	30	583,31	.	.	4	65,53	33	638,22	.	.
12	Hessen-Nassau	.	.	.	.	2	0,96	6	112,00	.	.	6	95,56	6	184,14	6	23,42
13	Rheinprovinz	.	.	.	.	1	0,51	36	679,13	1	4,90	26	724,97	43	1027,65	4	4,37
14	Hohenzollernsche Lande	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Zusammen	.	.	1	72,89	5	1,87	139	2662,53	4	88,22	62	1228,50	167	3514,01	17	45,55

[1]) Davon 1 Bahn, die mit Pferden und Ochsen betrieben wird. — [2]) Benzin- und Benzollokomotivbetrieb. —

am Ende des betreffenden Geschäftsjahres (31. März 1919).

Von den in Spalte 4 aufgeführten Bahnen haben Spurweite 1,435 m Anzahl	mit km	1,000 m Anzahl	mit km	0,750 m Anzahl	mit km	0,600 m Anzahl	mit km	eine gemischte Anzahl	mit km	eine abweichende Anzahl	mit km	werden betrieben mit Dampflokomotiven Anzahl	mit km	elektrischen Motoren Anzahl	mit km	Pferden Anzahl	mit km	Dampflokomotiven u. elektrischen Motoren Anzahl	mit km
11		12		13		14		15		16		17		18		19		20	
.	.	5	70,93	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	70,84	.	.	.	.
.	.	3	23,26	.	.	.	.	1	41,38	.	.	.	.	4	64,64	.	.	.	.
12	513,76	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12	513,76	.	.	.	.
15	155,09	10	88,66	.	.	.	.	.	.	.	.	1	10,83	22	224,52	2	8,40	.	.
2	47,85	2	12,30	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	60,15	.	.	.	.
1	22,00	2	15,07	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	37,07	.	.	.	.
2	69,52	4	66,67	1	6,30	.	.	.	.	.	.	1	6,30	6	136,19	.	.	.	.
3	50,64	13	141,91	.	.	1	14,65	.	.	1	2,87	.	.	12	185,31	[1]) 5	24,45	.	.
4	98,12	1	8,48	1	3,81	.	.	.	.	1	40,29	.	.	5	74,00	1	3,81	.	.
3	30,78	7	24,70	.	.	.	.	.	.	1	164,81	[2]) 1	2,75	8	210,23	2	7,31	.	.
2	24,39	30	513,34	.	.	.	.	1	100,49	1	10,62	2	17,51	32	631,33	.	.	.	.
4	147,19	8	60,37	.	.	.	.	.	.	.	.	3	11,48	7	195,12	.	.	.	.
26	512,58	35	886,73	.	.	.	.	2	9,69	.	.	3	11,97	58	1386,57	.	.	1	9,95
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
74	1671,92	120	1912,42	2	10,11	1	14,65	4	151,56	4	218,59	11	60,84	177	3789,73	10	43,97	1	9,95

am Ende des betreffenden Geschäftsjahres (31. März 1919). (Schluß.)

Bahnen dienen vorzugsweise dem Handel und der Industrie Anzahl	mit km	vorzugsweise landwirtschaftlichen Zwecken Anzahl	mit km	annähernd in gleichem Maße dem Handel und der Industrie sowie der Landwirtschaft Anzahl	mit km	Von den in Spalte 4 aufgeführten Bahnen entfallen auf: Gesellschaftsunternehmen	Unternehmen von Kommunalverbänden	Unternehmen sonstiger Art	Das Anlagekapital der in Sp. 4 aufgeführten Bahnen beträgt M	Von dem Betrage in Spalte 35 sind oder werden aufgebracht: von dem Staate M	von den Provinzen M	von Kreisen M	von Zunächstbeteiligten M	in sonstiger Weise M
29		30		31		32	33	34	35	36	37	38	39	40
.	.	.	.	.	.	3	2	.	13 402 256	492 000	246 000	123 000	8 584 716	3 956 540
.	.	.	.	.	.	3	1	.	13 304 807	.	.	.	800 000	12 504 807
.	.	.	.	.	.	8	4	.	499 847 030	.	.	5 926 000	36 414 128	457 506 902
1	10,83	.	.	.	.	7	17	[3]) 1	36 157 645	92 960	92 960	4 265 810	18 376 040	13 329 875
.	.	.	.	.	.	2	2	.	13 166 906	.	.	.	1 904 906	11 262 000
.	.	.	.	.	.	2	1	.	7 969 738	.	.	.	392 000	7 577 738
.	.	.	.	1	6,30	6	1	.	34 759 237	.	.	.	18 220 446	16 538 791
1	0,31	1	14,65	.	.	12	3	3	35 399 880	.	523 000	334 000	5 943 935	28 598 945
.	.	.	.	.	.	5	2	.	88 109 653	.	.	.	2 878 159	85 231 494
.	.	.	.	.	.	8	3	.	58 777 428	111 500	623 000	.	3 695 916	54 347 012
1	10,62	.	.	.	.	10	24	.	90 476 498	[4]) 10 000	779 167	10 353 135	34 580 303	44 753 893
.	.	.	.	.	.	9	3	.	55 086 952	25 000	.	549 000	29 635 486	24 877 466
15	360,04	.	.	1	16,94	26	35	2	230 189 783	[5]) 155 740	20 000	10 036 609	114 159 540	105 817 894
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
18	381,80	1	14,65	2	23,24	101	98	6	1 176 647 813	887 200	2 284 127	31 587 554	275 585 575	366 303 357

[3]) Staatliches Unternehmen. — [4]) Von Lippe aufgebracht. — [5]) Von Hessen aufgebracht.



Die Berliner Verkehrsunternehmungen im ersten Jahre der Republik.

Von
Dr.-Ing. G. Kemmann
Geheimer Baurat.

(Mit 6 Abbildungen.)

Das Berliner Verkehrswesen stand im Jahre 1919 im Zeichen der Revolution. Sie hat zu den Zuständen in Deutschland geführt, die der Engländer als den trockenen Bolschewismus kennzeichnet. Daß „der Sturm der sozialen Revolution nicht beschworen werden könne mittels Reformen, die der Kathedersozialismus in Verbindung mit den Regierungen“ besorge, hat schon in den siebziger Jahren Johannes Scherr im „Roten Quartal“ festgestellt und vorausgesagt, daß „Reformen auf dem Wege der im raschen Rollen befindlichen Lawine der sozialen Umwälzung nur Staub auf ihrer Bahn“ sein würden. Auch das Verkehrswesen ist von dieser Umwälzung, in der die Arbeit dem Kapital gegenüber als Handelsware ausgespielt wird, ergriffen. Typisch dafür sind die sozial begonnenen, aber ins Politische verkehrten Lohnbewegungen, deren Hilfs- und Druckmittel die andauernden aktiven und passiven Streiks gewesen sind, die das Verkehrswesen im Jahre 1919 nicht zur Ruhe kommen ließen. Die Desorganisation der Berliner Verkehrsbetriebe im verflossenen Jahre bildet ein überaus trauriges Kapitel im Verkehrswesen. Es ist klar, daß alle diese Lohnbewegungen, in einer Zeit, in der Handel und Wandel völlig darniederliegen, die Preisbewegung in aufsteigender Richtung beeinflussen, und diese führt im Kreislauf wieder zu neuen Lohnsteigerungen. Beide zusammen haben wesentlichen Anteil an der steigenden Entwertung unserer Zahlungsmittel.

Als Wahrzeichen für diese durch die Revolution vollzogenen Wandlungen im hauptstädtischen Verkehrswesen mögen die Abbildungen 1 bis 4 dienen. Die erste zeigt in ihren Staffeln das Anwachsen der durchschnittlichen Kosten für die Arbeitsstunde der Hochbahnangestellten seit 1911, einschließlich aller Nebenentschädigungen, beispielsweise der im Jahre 1919 wiederholt gezahlten beträchtlichen Wirtschaftsbeihilfen. Dagegen sind weitere Mehraufwendungen, die dem Unternehmen infolge der Einführung des Achtstundentages, der vergrößerten Urlaubszeiten und Betriebpausen entstanden sind, nicht dargestellt. Die Abbildung zeigt, daß sich im Laufe des Krieges die Steigerungen der Bezüge — wie allgemein — in Grenzen hielten, die man wohl noch als erträglich bezeichnen kann; im Durchschnitt betrug der Stundenlohn in den Jahren 1911 bis 1914 etwa 52 Pf. Als die deutschen Truppen den Kampf abbrachen,

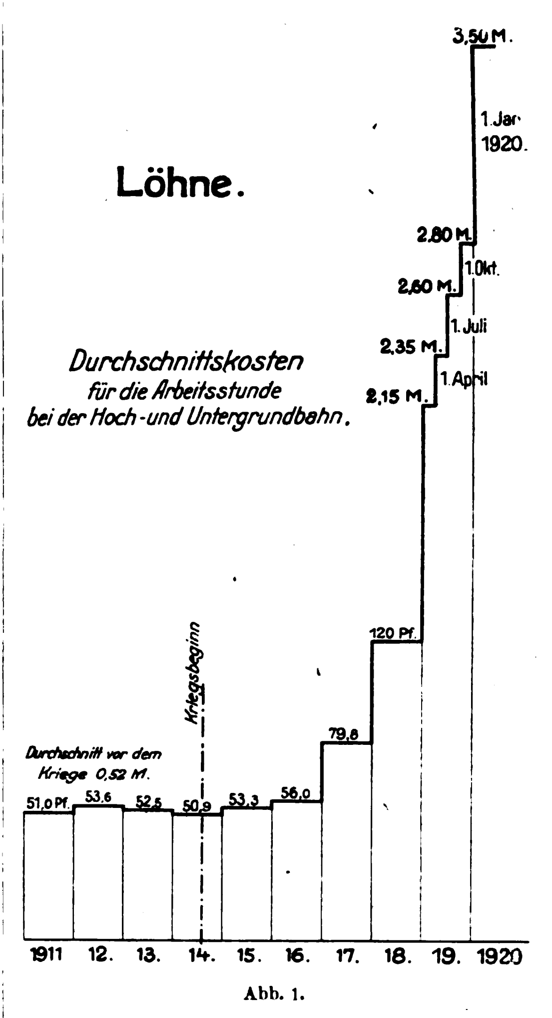


Abb. 1.

hatte er den Betrag von 1,30 M noch nicht überschritten. Das waren Verhältnisse, die nach Abschluß des Waffenstillstandes noch die Durchführung von Notstandsarbeiten als möglich erscheinen ließen, die denn auch im Berliner Verkehrswesen, beispielsweise von den Verwaltungen der Hochbahn, der Berliner Nordsüdbahn, der Schnellbahn der Allgemeinen Elektrizitäts-

gesellschaft — AEG.-Schnellbahn — unter der Zusage von Reichsbeihilfen in die Wege geleitet wurden. Bis in das Jahr 1919 dauerte diese Hoffnungsfreudigkeit an. Die stärkeren Aufwärtsbewegungen der Löhne und Baustoffpreise, die zu Anfang 1919 einsetzten, wurden selbst von so weitblickenden Männern, wie den Hamburger Großkaufleuten und Vertretern der hamburgischen Staatsbehörden noch als vorübergehende angesehen, die den zu erwartenden Wiederaufbau unseres Wirtschaftslebens nicht wesentlich beeinträchtigen würden. Aber je länger je mehr zeigte sich, daß es sich bei den Lohnbewegungen um eine weitzügig angelegte, durch ständige Unruhen und Streiks planmäßig genährte politische Bewegung marxistischer Richtung handelte, bei der die Massen der mehrheitssozialistischen Führung immer mehr entglitten und immer weiter in das Fahrwasser des Kommunismus hineingetrieben wurden. So wuchsen denn bei der Hochbahn die Stundenaufwendungen im Jahre 1919 von 2,15 M auf 2,80 M, und vom 1. Januar 1920 ab auf 3,50 M Diese Entwicklung scheint bei der nach dem Kriege besonders stark hervorgetretenen Empfänglichkeit der Volksmassen für politische Irrlehren trotz der scheinbaren Ruhe, die in letzter Zeit herrschte, noch keineswegs zu Ende zu sein.

Die Lohnkurven sind die Komponenten aus den Zugeständnissen, die das Personal den Verwaltungen abgerungen hat, in einem Kampfe, der von den Arbeitnehmern mit unerbittlicher Zähigkeit, von den Arbeitgebern ungeachtet der klaren Folgewirkungen leider nur mit geringem Nachdruck geführt wurde. Hätten sie sich bei unseren politischen Zuständen doch auch vergebens nach wirksamer Unterstützung umgesehen! Aber hier zeigte sich, daß leichter Sieg die Begehrlichkeit in quadratischem Verhältnis steigert. Jede Forderung galt nur als Abschlagszahlung auf die nächste, die die Rechtmäßigkeit der vorhergehenden an den inzwischen weiter hochgetriebenen Preisen aller Verbrauchsstoffe einschließlich der Lebensmittel im Gleichschritt mit dem gesunkenen Geldwert nachträglich zu rechtfertigen schien.

Die als Beispiel dargestellte Lohnkurve der Hochbahn ist außer dem rein Tatsächlichen erfahrungsgemäß noch der Ausdruck für ein Weiteres, nämlich für das Verschwinden jedes Interesses an der Allgemeinheit und an dem Wohlergehen der Unternehmungen selbst, denen die Angestellten im Gegenteil nach und nach alles Lebensblut abzuzapfen suchen. Die Unternehmungen werden einer Art der Sozialisierung zugeführt, die das Erträgnis nicht mehr, wie bei den früheren Verstaatlichungen oder Verstadtlichungen, der Allgemeinheit überläßt, sondern im Sinne der Syndikalisierungen für die Angestellten selbst beschlagnahmt[1]). So ist es denn dahin gekommen, daß in den drei Jahren von 1918 bis 1920 — soweit letzteres heute übersehen werden kann — die Jahresbezüge der Hochbahnangestellten von 7,5 auf 27 Millionen, der Straßenbahnangestellten von 38 auf etwa 130 Millionen M gestiegen sind. Demgegenüber hätten sich die Aktionäre, wenn für diese ein Gewinnanteil von 6 v. H. zugrunde gelegt wird, für das Jahr 1920 mit einem Kapitalertrage zu begnügen, der zu den Lohn- und Gehaltssummen im Verhältnis steht von etwa 1:7½ bei der Hochbahn, von 1 : 21 bei der Straßenbahn, während sich das Verhältnis im Jahre 1918 noch auf 1 : 2½ und 1 : 6½ stellte. Während die Straßenbahn, wie angeführt, für 1920 mindestens 130 Millionen M an Löhnen und Gehältern zu zahlen haben dürfte, würden die Aktionäre, hier der Verband Groß Berlin, bei einer Dividende von 6 v. H. — für das Jahr 1919 dürfte die Straßenbahn eine Dividende nicht zur Verteilung bringen können — im ganzen nur 6 Millionen M erhalten. Bei einer Gesamtzahl von 15 000 Straßenbahnangestellten ergibt sich nach den derzeitigen Verhältnissen auf den Kopf ein Lohnaufwand von durchschnittlich 8 500 M. Würde die ganze Dividende von 6 v. H. noch an die Angestellten verteilt, so würde einem jeden lediglich noch eine Zulage von etwa 400 M zuteil. Soweit ist die Syndikalisierung der Unternehmungen also schon vorgeschritten. Und dabei werden von den Angestellten ständig neue Forderungen erhoben. Die normale

---

[1]) „Sozialisierung heißt nicht Verstaatlichung auf dem Enteignungs- oder Diebstahlswege. Sie ist überhaupt keine Frage des nominellen Besitzes, sondern der Verwaltungstechnik. Dem Schlagwort zuliebe ohne Maß und Ziel Betriebe aufzukaufen und sie statt der Initiative und Verantwortung ihrer Besitzer einer Verwaltung überliefern, die zuletzt alle Übersicht verlieren muß, das heißt den Sozialismus zugrunde richten. Der altpreußische Gedanke war, unter sorgfältiger Schonung des Eigentums- und Erbrechts die gesamte Produktivkraft in ihrer Form der Gesetzgebung zu unterstellen, die persönliche Unternehmungslust, das Talent, die Energie wie den Geist eines geübten Schachspielers unter Regeln und mit der Freiheit, welche gerade die Beherrschung der Regeln gewährt, arbeiten zu lassen.“ (Oswald Spengler in „Preußentum und Sozialismus“.)

Zahl der jeweils tätigen Angestellten ist auf die höchsten Betriebsleistungen im Spitzenverkehr eingestellt, so daß, da geteilte Dienste möglichst vermieden werden sollen, sich während der Verkehrseinschränkungen die Angestellten nur unwirtschaftlich ausnutzen lassen. Und doch wird am

Kohlen.

Durchschnittliche Preise der im Betriebe der Hochbahn verbrauchten Kohlen für die Tonne in Mark (frei Werk).

Abb. 2.

Achtstundentag noch weiter abzubröckeln versucht. Die freie Zeit soll noch weiter ausgedehnt, aber mitbezahlt werden, so daß je länger je mehr, was früher Hauptberuf war, zur festbesoldeten, gesicherten und bequemen Nebentätigkeit wird, wie wir es heute schon vielfach im Verkehrswesen beobachten. Dem Jahre 1919 gehört auch die weitgehende Ausbildung der Tarifverträge und der Schlichtungsausschüsse an, deren Rechtsprechung sich den Zeitströmungen angepaßt hat; der alte Rechtsgrundsatz, daß, wer Rechte beansprucht, auch Pflichten übernehme müsse, wird von den Angestellten mehr und mehr außer Kraft gesetzt. Die Wirkung auf die Finanzen ist verheerend. Daß auf diese Weise unsere Wirtschaft völlig zerrüttet werden muß, ist der Menge heute noch nicht zum Bewußtsein gekommen. Arbeitsamkeit, Pflichttreue und Ordnungssinn, einst gepriesene und hochbewertete Wesenszüge unseres Volkstammes, sind Begriffe geworden. „Freie Bahn den Untüchtigen", die den Tüchtigen die Regeln vorschreiben, wie die Jugend den Erfahrenen, der Ledige dem Verheirateten, ist auch im Verkehrswesen zum Leitmotiv geworden. Die soziale Entartung will es so, und die Betroffenen wissen sich ihrer nicht zu erwehren.

Die Preiskurven für die S a c h g ü t e r müssen, da sich alle Preise letzten Endes auf Löhne gründen, einen ähnlichen Linienlauf aufweisen wie die Lohnkurven. Die Preise der Fertigerzeugnisse sind von denen der Rohstoffe abhängig, die zum Teil ungeheuerliche Preissteigerungen erfahren haben. Hier ist es vor allem die Kohle, die auf alle Bedarfgüter verteuernd wirkt. Die Preise, welche die Hochbahngesellschaft seit der Friedenszeit für Kohlen gezahlt hat, sind in Abbildung 2 gezeigt; sie verstehen sich frei Kraftwerk. Der Tonnenpreis von 16½ M bei Kriegsbeginn hatte sich Ende 1918 kaum verzweieinhalbfacht, Ende 1919 jedoch schon versiebenfacht. Vom 1. Februar 1920 ab ist er auf 231 M, also auf das Vierzehnfache gestiegen. Die Minderung der Arbeitsleistung im Bergbaubetriebe hat, um wieder auf eine angemessene Kohlenförderung zu kommen, die Notwendigkeit ergeben, die Zahl der Abbaustellen zu vermehren, mit einem Kostenerfordernis, das in heutiger Papierwährung etwa 250 v. H. des im Kohlenbergbau festgelegten gesamten Kapitals ausmacht. Der Gedanke, die Beschaffung dieser Kapitalien durch Aufschläge auf die Kohlenpreise zu ermöglichen, zeigt, daß deren Aufwärtsbewegung noch lange nicht zu Ende ist. Dazu kommen die gesteigerten Beförderungskosten. Die am 1. März 1920 erfolgte Verdoppelung der Bahnfrachtsätze steigert den Preis für die Tonne Kohlen für Berlin von 170 auf 250 M. Die Rückwirkung auf alle Be-

darfgüter, einschließlich der Lebensmittel, kann man sich unschwer vorstellen. Die Entwicklung der Verbrauchstoffpreise ist zunächst am Beispiel der Schienen in Abbildung 3 gezeigt, und zwar an der Ent-

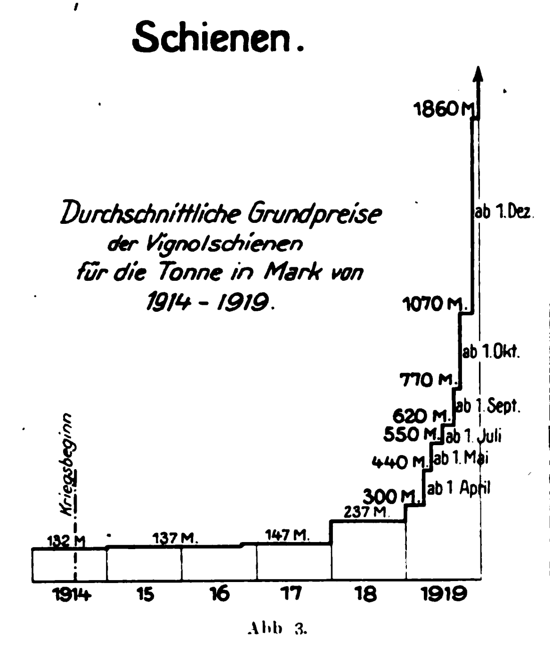


Abb 3.

wicklung des Grundpreises, unter Außerachtlassung aller Zuschläge. Die Abbildung zeigt, daß sich der Grundpreis für die Tonne Vignolschienen, der vor dem Kriege etwa 130 M betrug, bis zum Jahre 1918 noch nicht auf das Doppelte erhöht hatte. Auch hier setzte zu Anfang 1919 unerwartet ein sprunghaft schneller Aufstieg ein, der den Grundpreisdurchschnitt des Jahres 1918 vom 1. Oktober ab mehr als vervierfachte. Am Jahresschluß hatte er sich verachtfacht. Heute beträgt er etwa das Zwanzigfache. Der seit dem 1. Februar 1920 geltende Preis von 2760 M ist nur fiktiv, da die Walzwerke fast nur noch für die Ausfuhr arbeiten, in der dem Vernehmen nach bereits Schienenpreise von 8000 M für die Tonne erzielt werden. Für alte Schienen wurde im Inland schon ein Tonnenpreis von 4000 M gefordert. Für andere Eisenerzeugnisse kann die Preisentwicklung bis in die letzte Zeit verfolgt werden. In Abbildung 4 ist beispielsweise die des Stabeisens dargestellt. Sein Grundpreis betrug vor Kriegsbeginn 135 M für die Tonne, vom 18. August bis zum 31. Dezember 1918 bereits 345 M. Vom 1. Februar 1920 ab ist er auf 3300 M gestiegen. Die Überpreise, die früher 5 bis 60 M betrugen, belaufen sich jetzt auf 20 bis 480 M für die Tonne. Für Blech stieg der Grundpreis von 160 M auf 4200 bis 5000 M, je nach der Stärke, der Überpreis von 5 bis 160 M auf etwa 180 bis 5950 M für die Tonne, Lieferung frei Haus vorausgesetzt. Bei den anderen für Verkehrsanlagen notwendigen Bau- und Betriebstoffen, wie Holz, Zement, ferner bei Bauausrüstungsteilen, bei Wagen und ihren Bestandteilen, liegen die Verhältnisse ähnlich. Vierachsige Triebwagen der Großen Berliner Straßenbahn, die vor dem Kriege etwa 20 000 M kosteten, sind heute, wenn überhaupt, nicht unter dem Zehnfachen zu haben; die Kosten eines Triebwagens der Hochbahn sind von 38 000 M auf 350 000 M gestiegen. Die elektrischen Industrien, die die Verteuerungen ihrer für das Verkehrswesen so stark ins Gewicht fallenden Erzeugnisse, die bis auf das Zehnfache gestiegen waren, seither durch Teuerungszuschläge gedeckt hatten, sind am

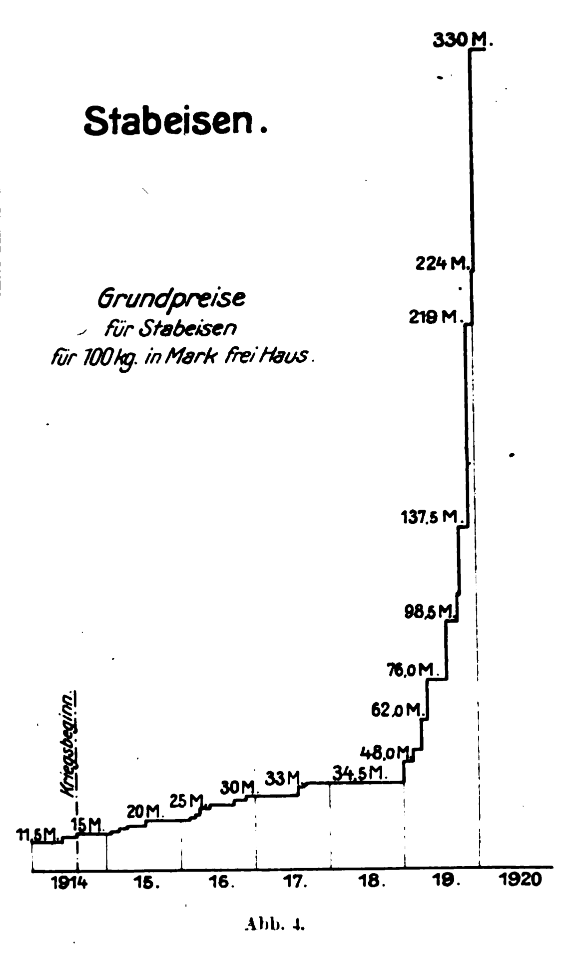


Abb. 4.

1. Januar 1920 in der Erkenntnis, daß ein Abbau bis auf die Friedenspreise niemals wieder zu erwarten sei, dazu übergegangen, einen Teil der Zuschläge den Grundpreisen zuzurechnen und diese dadurch auf das Dreifache der Friedenspreise zu bringen.

Die Verkehrsunternehmungen vermögen den erhöhten Ansprüchen ihrer Angestellten und den Preissteigerungen der Bau- und Betriebstoffe nur durch ständige Tariferhöhungen gerecht zu werden. Bereits sind wir nach sprungmäßigen Fahrpreiserhöhungen bei der Straßenbahn auf dem 30 Pf-Tarif angelangt, der aber auch nicht mehr ausreicht, um die Mehraufwendungen für die Angestellten, die Preissteigerungen der Betriebstoffe und die gewaltig gestiegenen Stromkosten zu decken, wie denn in anderen Großstädten schon mehr als 30 Pf. erhoben werden, in Dresden und Hamburg 40 Pf, in Cöln 50 Pf für den Einzelfahrschein. Der 50 Pf-Fahrpreis steht in Berlin in naher Aussicht, und auch dieser dürfte nicht lange vorhalten. Die Hochbahn hat ihre Fahrpreise, die bis zur fünften Station und darüber hinaus zu verstehen sind, auf 30 und 40 Pf in der dritten und 45 und 60 Pf in der zweiten Klasse erhöht. Auch sie wird weitere Erhöhungen vornehmen müssen. Die Staatsschnellbahnen befördern in Anbetracht ihrer Ermäßigungskarten noch zu billigeren Sätzen; sie werden dabei nicht stehen bleiben können, und Erhöhungen sind in Aussicht genommen. Der Omnibus fristet schon seit längerer Zeit nur noch ein Schattendasein; hier haben die Tariferhöhungen keinen Ausgleich für die gestiegenen Unkosten schaffen können. Die Zeiten sind vorüber, in denen sich die städtischen Körperschaften feindselig zur Wehr setzten, wenn sich ein Verkehrsunternehmen beikommen ließ, eine Erhöhung der Fahrpreise in Anregung zu bringen. Jetzt werden die höheren Fahrpreise von den im sozialistischen Fahrwasser segelnden Stadtverwaltungen leichter bewilligt und von dem früher so kritisch veranlagten, jetzt so duldsam gewordenen Publikum glatt hingenommen.

In der Revolutionszeit boten die Verkehrsunternehmungen auch äußerlich ein sehr unerfreuliches Bild. Die vorbildliche Sauberkeit, die das Ausland an den öffentlichen Einrichtungen der deutschen Hauptstadt zu rühmen fand, ist verschwunden, die Straßenfahrbahnen und das Gleismaterial befinden sich in einem Zustande, als ob Tammany Hall seinen Wirkungskreis von New York nach Berlin verlegt habe. Die Betriebsmittel konnten bisher nur aufs notdürftigste ausgebessert werden. Die endgültigen Instandsetzungen werden Unsummen verschlingen, die man versuchen wird, auch wieder durch neue Tariferhöhungen oder auch durch Kapitalerhöhungen zu beschaffen.

Auch die Überfüllung der Wagen ist auf ein Maß gestiegen, das ganz an amerikanische Zustände erinnert. Der straphanger ist längst auch bei uns heimisch geworden. Die Behörden, die früher sorglich darauf hielten, daß Überbesetzungen der Wagen vermieden, ja trotz der verhältnismäßig doch nur kurzen örtlichen Fahrten möglichst allen Fahrgästen Sitzplätze gewährt wurden, sind heute gegenüber den Überfüllungen machtlos. Von den Fahrgästen werden die körperlichen Beschwerden, schlechte Luftbeschaffenheit und der Tabakqualm, die Gefährdung durch brennendes Rauchzeug — das Rauchverbot wird kaum mehr beachtet — geduldet, ja mit Galgenhumor in den Kauf genommen. Bei der Freiheit, wie sie die Angestellten meinen, hat auch die Zuverlässigkeit und Pünklichkeit im Betriebe gelitten, auf die wir früher mit Recht so stolz waren. Tatsächliche Unmöglichkeit pünktlicher Innehaltung der Fahrzeiten muß als Entschuldigung dienen, wo sie aus Lässigkeit nicht mehr geübt wird. Früher wurden Unpünktlichkeiten geahndet, heute werden für Pünktlichkeit Belohnungen ausgesetzt. An eine Vermehrung der Fahrgelegenheiten ist infolge des herrschenden Kohlenmangels, der in anderen Städten schon zur Stillegung von Straßenbahnen, Gaswerken, Lichtanlagen und vielfach zur Einstellung gewerblicher Unternehmungen genötigt hat, zur Zeit nicht zu denken. Und ließe sich dieser beseitigen, so wäre wieder die Frage, ob sich die Fahrzeuge und das Gleismaterial infolge der starken Arbeitsunlust so bald instandsetzen ließen, um den Betrieb wieder technisch auf die Höhe zu bringen. „An der Menschen Faulheit und Verkehrtheit bricht sich des Menschen Kraft". Bei Wiederherstellung normaler Zustände würde die Frage weiterer Tariferhöhungen erst recht brennend werden, da ja die Vermehrung der Fahrleistungen auch wieder zu einer Steigerung der Betriebsaufwendungen führt. Das Mittel fortgesetzter Fahrpreiserhöhungen ist indessen zweischneidig. Wie die Abbildung 5 an einem nach der Wirklichkeit skizzierten, im übrigen beliebig herausgegriffenen Beispiel einer großstädtischen Straßenbahn zeigt,[1]) hält der

[1]) Der besseren Übersichtlichkeit halber sind die Maßstäbe so gewählt, daß sich Verkehr und Einnahmen aus einer und derselben Linie entwickeln.

Zuwachs an Einnahmen mit den wiederholten Fahrpreissteigerungen nicht Schritt. Es treten Abwanderungen und bei abgestuften Tarifen gleichzeitig innere Verschiebungen im Verkehr ein, die den Einnahmezuwachs verlangsamen, bis das Verfahren schließlich an einem toten Punkte anlangen muß, an dem weitere Fahrpreiserhöhungen keinen Einnahmezuwachs mehr erbringen, sondern nur noch die „antisoziale“ Wirkung haben, den Verkehr abzudrängen und das Verkehrsmittel seinen gemeinnützigen Zwecken mehr und mehr zu entfremden. Die ungesunde Tarifanspannung arbeitet aber

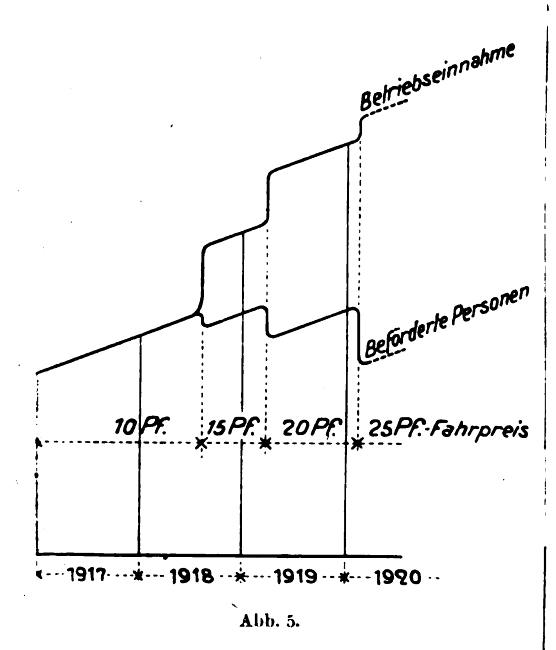


Abb. 5.

auch der Dezentralisation der Großstädte entgegen, führt also wieder zu größerer Zusammenballung der Bevölkerung, also zum Gegenteil des früher Erstrebten.

Nun handelt es sich aber nicht nur darum, die Betriebe wieder in Ordnung zu bringen, sondern auch darum, für die notwendigen Erweiterungen und weiteren Ausgestaltungen der Unternehmungen zu sorgen und das Angefangene fertig zu machen. Die Idealisten, die von einer starken Wohn- und Besiedelungstätigkeit unter der Republik träumten, in der es billige Lebensmittel, billige Gebrauchsstoffe geben würde, und in der auch der Ärmste soviel verdienen sollte, um sich auf eigener Scholle seinen Eigenbedarf an Lebensmitteln zu ziehen, sind sehr still geworden; auch hier wohnen die Gedanken leicht beieinander, während die Sachen im Raume hart aufeinander stoßen. Teuerung und Materialmangel machen zur Zeit überhaupt unmöglich, Wohnbauten auszuführen [1]). Zwangseinquartierung und Behausung in Keller- und Dachgeschoßräumen sind die unerfreulichen Folgezustände des Wohnungsmangels. Wo aber die Kosten neuer Wohnbauten ebenfalls so ins Ungemessene gestiegen sind, daß selbst die billigste Bauweise, das mehrstöckige Miethaus, nicht mehr ausgeführt werden kann, da ist naturgemäß vorerst auch ein Bedürfnis nach weiterer Ausdehnung der Verkehrsmittel in die noch freien Außengebiete, um etwa als Pioniere einer weiteren Besiedelung vorzuarbeiten, nicht mehr vorhanden. Bleibt also nur die weitere Ausgestaltung des Vorhandenen, eine Verbesserung der Verkehrsunternehmungen in sich und das Fertigstellen des Angefangenen. Die Straßenbahnen sind allenfalls in der Lage, ihr dichtmaschiges Netz durch Zufügung einzelner Bindeglieder zu ergänzen. Bei den Schnellbahnen liegen die Verhältnisse weit schwieriger.

Wir haben zwei Schnellbahnnetze zu unterscheiden, nämlich das staatliche Netz der Schnellbahnen, der Stadt-, Ring- und Vorortbahnen, und das von vornherein für den elektrischen Betrieb eingerichtete und weiter auszubauende Netz der neuen Schnellbahnen. Beide sind materiell, betrieblich, rechtlich, in Hinsicht der Verwaltung und der Tarife scharf voneinander geschieden. Die Unterschiede, auf die hier nicht weiter einzugehen ist, lassen sich auch nicht aus der Welt schaffen. Einheitlichkeit in technischer Hinsicht ist nicht herstellbar; aber sie ist ja leider auch in dem Netz der neuen elektrischen Schnellbahnen nicht vorhanden, denen verschiedenartige Normen zugrunde gelegt sind. Die Staatsschnellbahnen sind zum Teil mit den Fernbahnen derart verkettet, daß vielfach ein und dieselben Gleise von örtlichen und Fernzügen befahren werden; so werden auch die Einführungbahnhöfe teilweise noch von allen Personenzuggattungen gemeinschaftlich benutzt, wie der Görlitzer und Lehrter Bahnhof; dasselbe gilt von den Zwischenbahnhöfen gemeinsam benutzter

[1]) Ende Januar 1920 wies der Unterstaatssekretär Scheidt im Deutschen Wohnungsausschuß darauf hin, daß die Baukosten heute das Zehnfache des Friedenspreises betragen und daß wir noch nicht am Ende dieser Entwicklung stehen. Wenn man bedenke, daß die Mark heute nur noch 10 Pf auf dem Weltmarkt gelte und daß das Streben der Baustoffindustrie auf eine Anpassung der Inlandpreise an die Weltmarktpreise abziele, so erscheine das Wohnungsproblem für Deutschland schon finanziell unlösbar. — Inzwischen ist der Auslandwert der Mark bis auf 5 Pf und weniger gesunken.

Linien. Von derartigen Verkettungen mit Überlandbahnen ist naturgemäß das Netz der neuen Schnellbahnen frei, und es kann bei seinem weiteren Ausbau, wenn auch die verschiedenartig ausgebauten Linien für alle Zeiten getrennt betrieben werden müssen, doch darauf gesehen werden, daß dem Publikum beim Umsteigen von einem Liniennetz zum anderen und bei der Fahrkartenbenutzung Erleichterungen zuteil werden. Jedes der beiden Netze ist also für sich zu betrachten. Die Staatsbahnverwaltung hat beschlossen, in dem ausgedehnten örtlichen Verkehr ihrer Schnellbahnen, der Stadt-, Ring- und Vorortbahnen den schon vor dem Kriege vorbereiteten Ersatz der Dampfkraft durch elektrische Kraft nach Möglichkeit zu fördern. Bisher wird erst die Vorortlinie vom Potsdamer Ringbahnhof nach Lichterfelde elektrisch betrieben. Der Minister der öffentlichen Arbeiten hat die Eisenbahndirektion Berlin beauftragt, die Einrichtung des elektrischen Zugbetriebes auf den einem großen Arbeiterverkehr dienenden Strecken vom Stettiner Bahnhof nach Hermsdorf in die Hand zu nehmen, die Ende 1921 beendet sein soll. Während die Lichterfelder Bahn — wie ja auch die Hochbahn — mit Gleichstrom arbeitet, werden alle folgenden Staatsschnellbahnlinien mit Wechselstrom von 15 000 Volt Spannung betrieben werden. Innerhalb des Netzes der neuen elektrischen Schnellbahnen, dem ja die von der Hochbahngesellschaft betriebenen Linien angehören, liegen die Aufgaben schwieriger, da es sich hier um Neubauten handelt. Vor allem steht zur Erörterung die Fertigstellung der Berliner Nordsüdbahn und der AEG.-Schnellbahn, deren Bau noch während des Krieges soweit wie möglich gefördert wurde, und deren Fortsetzung als Notstandarbeit auch von der Reichsbehörde durch einige, wenn auch nur sehr bescheidene Mittel unterstützt wurde, bis die Fortschritte der Revolution alle Arbeiten und auch diese Notstandarbeiten so gut wie zum Stillstand bringen mußten. Daß bei der geradezu ungeheuerlichen Steigerung der Löhne und Baustoffpreise, die die Kosten einer Schnellbahn, die früher unter Einrechnung aller beim Bau sich ergebenden unvorhergesehenen Ausgaben vielleicht 100 Millionen Mark gekostet hätte, nach Maßgabe der neuesten Lohn- und Preisentwicklungen auf eine halbe Milliarde und mehr treibt, die Bauten nicht weiter geführt werden können, liegt klar zutage. Anderseits ist offensichtlich, daß die angefangenen Arbeiten nicht dauernd liegen bleiben können. Woher aber sollen die Hunderte von Millionen genommen werden, die zur Fertigstellung noch erforderlich sind? Wird man den schon über und über belasteten Steuerzahlern auch noch diese Lasten aufbürden wollen? Oder wird das Ausland, für das die Mark ja nur noch Pfennige sind, einspringen, indem man ihm vielleicht auch gleich die ganzen Unternehmungen ausliefert? Wir wissen ja, daß die geschäftliche Betriebsamkeit unserer Gegner, wenn schon, auch gleich aufs Ganze gehen würde. Wie es kommen wird, ist schwer zu prophezeien. Die Hochbahngesellschaft befindet sich bei der Erweiterungslinie vom Wittenbergplatz nach dem Gleisdreieck insofern in einer besseren Lage, als große Mengen des zum Bau erforderlichen Eisen- und Holzmaterials noch fast zu Friedenspreisen beschafft sind, daß alles Baugerät einschließlich der Pumpenanlagen, die zur Absenkung des Grundwassers dienen, aus der Friedenszeit in Betrieb geblieben ist. Da der Bau des zweistöckigen Bahnhoftunnels in der Motzstraße und auf dem Nollendorfplatz ohne Gefährdung der umliegenden Grundstücke nicht eingestellt werden konnte, so kam der Gesellschaft der Umstand der billigen Eindeckung mit den wichtigsten Baustoffen sehr zugute. Wenn aber die Arbeiten auf dem Nollendorfplatz und in der anschließenden Kleiststraße fertiggestellt sein werden, wird wohl auch dieser Bau zum Stilliegen kommen.

Hoffen wir, daß die weiteren Schnellbahnpläne, der Bau der Untergrundbahn vom Alexanderplatz nach der Frankfurter Allee (Hochbahngesellschaft), der Kurfürstendammlinie Uhlandstraße—Halensee, der von der Stadt Berlin geplanten Linie Moabit—Treptow, der ebenfalls seit vielen Jahren besprochenen Erweiterung der Schöneberger Bahn über den Alexanderplatz nach Weißensee unter den republikanischen Zuständen nicht ad calendas graecas vertagt zu werden brauchen, da diese Linien auch im allgemeinen Interesse dringendes Bedürfnis sind, wenn auch der Gedanke, daß es hier auf einige Milliarden mehr oder weniger nicht ankomme und daß immer noch etwas herauskomme, wenn man auf den Sack der Steuerzahler nur recht tüchtig klopfe, sich in nicht zu ferner Zeit überlebt haben wird.

Zu den vielen Fragezeichen des Ber-

liner Verkehrslebens kommt also leider auch der noch auszuführende Teil der Linien im Netz der n e u e n Schnellbahnen, die Professor Giese in seiner Denkschrift zusammengefaßt hat. Das wird natürlich nicht hindern, an der Gestaltung der Pläne und der Lösung der Schnellverkehrsaufgaben auch in diesem Teil des Schnellverkehrsnetzes weiter zu arbeiten, damit in besseren Zeiten alle Grundlagen vorhanden sind, die zur beschleunigten Ausführung dienen.

Bei allen diesen Erwägungen ist aber zu berücksichtigen, daß die politische und wirtschaftliche Gestaltung des neuen deutteter Handelskrieg, in dem die angelsächsischen Völker ihr Ziel, Deutschland und das deutsche Volk von der Teilnahme am Weltverkehr auszuschalten, in vollem Umfange erreicht haben, sie beuten nun nach altbewährten Grundsätzen ihrer Korsarenpolitik dieses bis zur Selbstverstümmelung gefügige Opfer aus, indem sie es als Versteigerungs- und Verkaufsobjekt behandeln, um es sich unter Eingliederung einer auf solche Zwecke zugeschnittenen Trugmoral in den Geschäftsbetrieb nach Anwendung der Peitsche durch Zuckerbrot vollends gefügig zu machen. Berlin wird

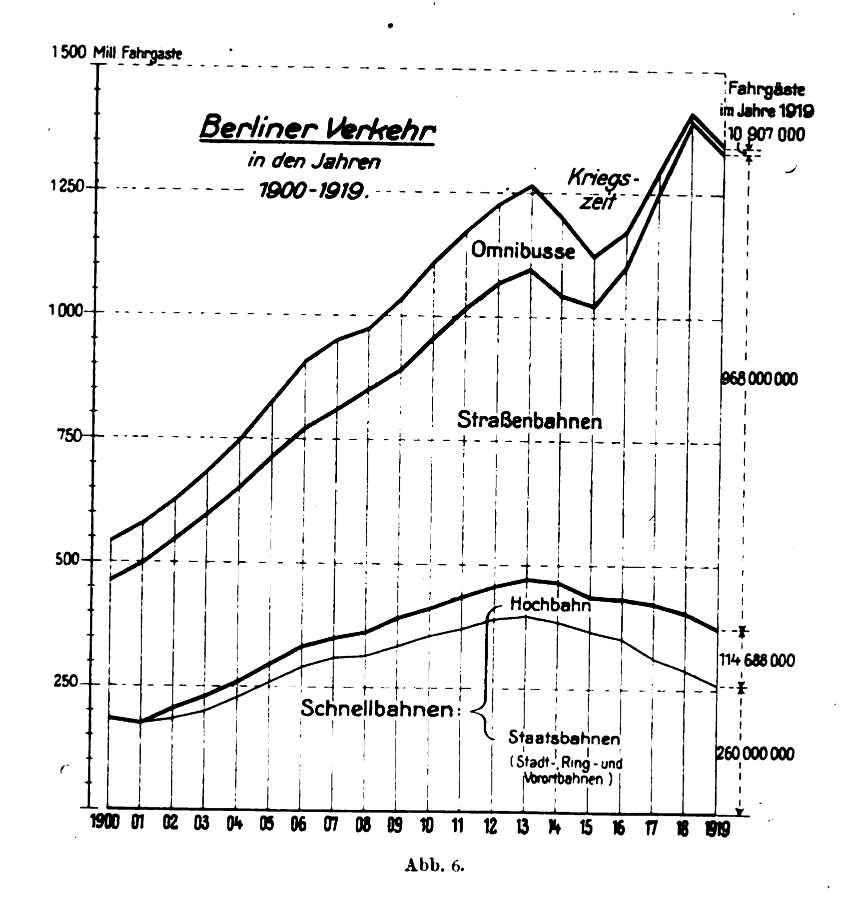


Abb. 6.

schen Reiches nicht ohne wesentlichen Einfluß auf die Verkehrsverhältnisse sein wird. Bisher hat, wie die in Abb. 6 dargestellten Verkehrskurven zeigen, der gesamte Berliner Ortsverkehr, wenn er auch durch den Krieg anfänglich stark vermindert wurde, später wieder einen bedeutenden Umfang angenommen. Aber es wäre verfehlt, diese Entwicklung auch auf die Zukunft zu übertragen und anzunehmen, daß Berlin die Rolle, die es vor dem Krieg in der Welt spielte, auch weiter spielen werde. Der Krieg war ein von langer Hand geplanter und vorbereialso von seiner Höhe herabsteigen müssen. Anzeichen künden schon den kommenden Abstieg an. Also wird auch das Verkehrsbedürfnis einen Rückgang erfahren, und damit wird die Ausführung der neuen Schnellbahnen weniger dringlich werden. Nichtsdestoweniger wäre ihr Fehlen für Berlin aufs schmerzlichste zu beklagen, da sie Bindeglieder des Verkehrs darstellen, die, wie die Hochbahn, schon vor Jahrzehnten hätten in Angriff genommen werden müssen. Es handelt sich hier um Unterlassungssünden, die in einer Zeit begangen worden sind, in der jede fortschritt-

liche Regelung im Schnellverkehrwesen von allen Seiten, nicht zum mindesten von den Nächstinteressierten, aufs heftigste bekämpft wurden. Die Geschichte der Hochbahngesellschaft liefert dafür Beweise in Fülle. Die Berliner haben es sich selbst zuzuschreiben, wenn sie in bezug auf neue Schnellbahnen den übrigen Weltstädten nachhinken.

Alte Unterlassungen lassen sich nicht mehr gut machen. Heute heißt es, in die Zukunft zu blicken, das Gebliebene zu pflegen, zu verbessern und weiter zu arbeiten an dem, was noch not tut. Dazu bedarf es zunächst der inneren Einkehr und des Vertrauens zu uns selbst, das uns in so hohem Maße jetzt mangelt und das zu stärken noch die Kräfte fehlen. Es bedarf vor allem der Erkenntnis, daß die Herstellung von Papiernoten nicht gleichbedeutend ist mit der von Sachgütern, deren Erzeugung allein uns dem Auslande gegenüber wieder tauschfähig machen kann. Nur Arbeitsleistungen können uns wieder vorwärts bringen. Tritt eine Besserung in dieser Hinsicht nicht ein, so wird — um mit Scherr zu reden — die Logik der Geschichte eines wüsten Tages ihr Recht fordern, und die Geschicke werden sich erfüllen.

Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 31. Januar 1920, betr. die Anordnung des vereinfachten Enteignungsverfahrens beim Bau eines Privatanschlußgleises nach dem Betriebsgrundstück der Frankfurter Gasgesellschaft in Frankfurt (Main) - West.

Der Frankfurter Gasgesellschaft in Frankfurt (Main) ist auf ihren Antrag durch Erlaß vom 17. Januar 1920 zum Bau eines Privatanschlußgleises nach ihrem Betriebsgrundstück am Bahnhof Frankfurt (Main) -West das Enteignungsrecht verliehen worden. Auf Grund der Verordnung, betreffend ein vereinfachtes Enteignungsverfahren zur Beschaffung von Arbeitsgelegenheit und zur Beschäftigung von Kriegsgefangenen vom 11. September 1914 (Gesetzsamml. S. 159) und der diese abändernden Verordnungen vom 27. März 1915 (Gesetzsammlung S. 57), vom 25. September 1915 (Gesetzsamml. S. 141), vom 10. April 1918 (Gesetzsamml. S. 41) und vom 15. August 1918 (Gesetzsamml. S. 144) wird hierdurch bestimmt, daß das vereinfachte Enteignungsverfahren nach den Vorschriften dieser Verordnungen auf das vorbezeichnete Privatanschlußgleis Anwendung findet.

Berlin, den 31. Januar 1920.

Die Preußische Staatsregierung.
gez. Hirsch, Fischbeck, Braun, Haenisch, Dr. Südekum, Heine, am Zehnhoff, Oeser, Stegerwald.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 24. Februar 1920, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Merseburger Überlandbahnen-Aktiengesellschaft in Ammendorf zum Bau und Betriebe einer Kleinbahn von Merseburg nach Dürrenberg.

Der Merseburger Überlandbahnen-Aktiengesellschaft in Ammendorf, der die Genehmigung zum Bau und Betriebe einer Kleinbahn von Merseburg nach Dürrenberg erteilt worden ist, wird auf ihren Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung des für diese Anlage in Anspruch zu nehmenden Grundeigentums hiermit verliehen.

Berlin, den 24. Februar 1920.

Im Namen der Preußischen Staatsregierung.
gez. Oeser.

Rechtsprechung.

Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 20. Oktober 1919

in Sachen 1. der „Z.". Allgemeine Unfall- und Haftpflicht-Versicherungs-Aktiengesellschaft, Filiale B., vertreten durch ihren Vorstand, die Direktoren E. Z. und G. St. in B., 2. der Witwe W. Z. in St., 3. des minderjährigen Franz Josef Z. ebenda, gesetzlich vertreten durch seine genannte Mutter, — Kläger und Revisionskläger, wider die A. Kleinbahn-Aktiengesellschaft in A., Beklagte und Revisionsbeklagte.

Abwägung der Betriebsgefahr und des Verschuldens des Getöteten in Haftpflichtfällen.

Tatbestand.

Am 15. Dezember 1917, abends gegen 7 Uhr, wurde der Metzgermeister W. Z. in W. von einem Zuge der von der Beklagten betrie-

benen Kleinbahn erfaßt und getötet. Der Getötete war bei der Klägerin zu 1 gegen Unfall versichert; seine Witwe, die Klägerin zu 2, erhielt darauf auf Grund der Versicherung den Betrag von 10 000 ℳ ausbezahlt, wogegen sie und ihr Sohn, der Kläger zu 3, ihre Ansprüche aus dem Unfall an die Klägerin zu 1 bis zum Betrage von 10 000 ℳ abgetreten haben.

Die Kläger zu 2 und 3 verlangen nunmehr von der Beklagten Gewährung des Unterhalts, den der Getötete während der mutmaßlichen Dauer seines Lebens ihnen hätte entrichten müssen, die Klägerin zu 2 außerdem Erstattung der Beerdigungskosten; von den Unterhaltsbeiträgen sollen zunächst nur ²/₃ den Klägern zu 2 und 3, und ¹/₃ bis zum Betrage von 10 000 ℳ der Klägerin zu 1 ausgezahlt werden. Die hiernach im einzelnen verlangten Beträge sind aus den im Urteile des Oberlandesgerichts wiedergegebenen Klaganträgen zu ersehen.

Das Landgericht hat die Klage abgewiesen. Die Berufung der Kläger ist vom Oberlandesgericht zurückgewiesen worden.

Mit der Revision wiederholen die Kläger ihre Klaganträge. Die Beklagte beantragt dagegen, die Revision zurückzuweisen.

Der Sachverhalt ist aus den Urteilen der Vordergerichte vorgetragen.

Entscheidungsgründe.

Der Metzgermeister Z. kam am 15. Dezember 1917 gegen 7 Uhr abends auf dem Bahnhof in W. an. Als er die Straße überquerte, um zu der gegenüberliegenden Wohnung des Schuhmachers O. zu gelangen, wurde er von einem Wagen der von der Beklagten betriebenen Kleinbahn erfaßt und getötet.

Die Behauptung der Kläger, daß der Führer des Wagens den Unfall verschuldet habe, ist nach den Feststellungen des Berufungsgerichts widerlegt; er ist langsam gefahren und hat dauernd Schellenzeichen gegeben; auch haben die Scheinwerfer mit hellem Lichte gebrannt. Anderseits steht aber auch fest, daß dem Getöteten das Herannahen des Zuges entgangen ist, weil er nicht mit der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt auf die Kleinbahn geachtet und unter Außerachtlassung dieser Sorgfalt die Gleise betreten hat.

Das Berufungsgericht hat daraufhin die eingangs seiner Urteilsgründe aufgestellte Frage, ob der Unfall auf das eigene Verschulden des Getöteten allein zurückzuführen ist, bejaht und die Klage lediglich aus dem Grunde abgewiesen, weil die Betriebsgefahr erst dadurch wirksam geworden sei, daß der Getötete fahrlässig die Gleise betreten hat. Diese Entscheidung, bei der ausschließlich die Vorschrift des § 1 Haftpflichtgesetzes als maßgeblich zugrunde gelegt erscheint, wäre vor dem Inkrafttreten des Bürgerlichen Gesetzbuches nicht zu beanstanden gewesen. Dagegen war nach dem jetzigen Rechte auch auf die Vorschrift des § 254 BGB. einzugehen, die nach der festen Rechtsprechung des Reichsgerichts auch bei den auf die Betriebsgefahr der Eisenbahnen zurückzuführenden Schadenszufügungen anzuwenden ist (RGZ. 53, 75, 399; 62, 230; Warneyer 1911 Nr. 340; 1912 Nr. 332; L. Z. 1914 Sp. 665 Nr. 14).

Danach war aber das Berufungsgericht veranlaßt, die von der Beklagten zu vertretende Betriebsgefahr gegen das eigene Verschulden des Getöteten abzuwägen und erst auf Grund dieser Abwägung die Ersatzpflicht der Beklagten und den Umfang des etwa zu leistenden Schadenersatzes näher festzustellen. Sie erübrigte sich auch keineswegs schon durch die Bemerkung, daß die Betriebsgefahr, die doch unter allen Umständen bei dem Unfall schließlich ursächlich geworden ist, erst infolge des Verschuldens des Getöteten wirksam werden konnte. Ebensowenig genügte in dieser Hinsicht der Hinweis, daß der an feste Gleise gebundene Wagen nicht ausweichen und nicht sofort zum Halten gebracht werden konnte; denn damit ist nur die Gefährlichkeit des Bahnbetriebes gegenüber einem fahrlässigen Betreten der Gleise gekennzeichnet, ohne daß darin schon eine Abwägung dieser beiden Unfallursachen zu finden wäre. Eine ausdrückliche Abwägung war aber hier um so mehr geboten, als die Betriebsgefahr, auch wenn der Zug mit hellem Lichte langsam und läutend gefahren ist, immerhin eine erhöhte war, da der Zug auf einer nicht besonders abgesperrten Verkehrsstraße fuhr und es zur Zeit des Unfalls, 7 Uhr abends am 15. Dezember, bereits dunkel war.

Das angefochtene Urteil, das ebenso wie das landgerichtliche Urteil nur auf den § 1 Haftpflichtgesetzes eingeht, kann daher wegen rechtsverletzender Nichtanwendung des § 254 BGB., was die Revision mit Recht gerügt hat, nicht aufrechterhalten werden. Indessen war eine Zurückverweisung der Sache an das Berufungsgericht nicht erforderlich, da bei dem völlig aufgeklärten Sachverhalt, zumal gegen die Feststellungen des Berufungsgerichts auch keinerlei Prozeßrügen erhoben sind, das Revisionsgericht in den Stand gesetzt ist, selbständig das Verhältnis zu bewerten, in welchem die Betriebsgefahr und die Fahrlässigkeit des Getöteten bei dem Unfall ursächlich zusammengewirkt haben. Danach erschien es zulässig und gerechtfertigt, die Beklagte nur mit ¹/₃ des den Klägern entstandenen Schadens zu belasten, im übrigen aber die Klage abzuweisen. Hiernach konnte nach § 565 Abs. 3 ZPO. schon jetzt über den spruchreifen Grund des Anspruchs entschieden werden. Dabei mußte allerdings die zeitliche Begrenzung der den Klägern zuzusprechenden Rente, die an sich im Verfahren über den Grund des Anspruchs zu treffen ist, im gegebenen Falle dem noch ausstehenden Betragsverfahren vorbehalten bleiben, da für die Feststellung der mutmaßlichen Dauer des Lebens des Getöteten die

erforderlichen tatsächlichen Unterlagen fehlen. Ferner wird nach § 3 Abs. 2 Haftpflichtgesetzes bei Bemessung des Schadensersatzes für die Entziehung des Unterhalts zu beachten sein, daß die Witwe und die Kinder des Getöteten von dem haftpflichtigen Betriebsunternehmer insoweit keinen Ersatz beanspruchen können, als ihnen, was noch festzustellen sein wird, in den Einkünften des infolge des Todes ihres Mannes und Vaters auf sie übergegangenen Vermögens die Mittel zur Bestreitung ihres Unterhalts geblieben sind (RGZ. 64, 355; 69, 293; 72, 438; J. W. 1911, S. 375, Nr. 42).

Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 15. Dezember 1919

in Sachen der O. Eisenbahn-Gesellschaft, Aktiengesellschaft, in K., Beklagten, Revisionsklägerin, wider die Feuersozietät für die Provinz O. in K., Klägerin, Revisionsbeklagte.

Haftung des Eisenbahnbauunternehmers für den durch Funkenflug aus der Lokomotive eines Eisenbahnbauzuges verursachten Brandschaden.

Tatbestand.

Der I. Kleinbahn-Aktiengesellschaft zu I. war vom Regierungspräsidenten in G. durch einen vom 28. Februar 1914 datierten Nachtrag zu ihrer Hauptgenehmigungsurkunde die Genehmigung dazu erteilt worden, das von ihr betriebene Kleinbahnnetz durch Ausbau einer mit Dampflokomotiven zu betreibenden Kleinbahn von der Station W. nach dem M. Kanal zu erweitern. Ihr gegenüber hatte sich die Beklagte durch einen Bauvertrag verpflichtet, jene Verlängerungsstrecke betriebsfertig herzustellen. Während der Bauzeit, am 5. Mai 1916, wurde durch Funkenwurf aus der Lokomotive eines Arbeitszuges auf dem Vorwerk W., das einen Teil des dem Rittergutsbesitzer K. von S. gehörigen Rittergutes T. bildet, ein Brand hervorgerufen. Acht Gebäude brannten nieder, und ein neuntes wurde beschädigt. Die Klägerin, bei der von S. gegen Feuer versichert war, entschädigte ihn am 19. August 1916 durch Zahlung von 18 960 M. Aus abgetretenen Rechten ihres Versicherungsnehmers sowie wegen Forderungsübergangs nach § 67 Vers.-Vertr.-Ges. nimmt die Klägerin wegen ihrer Aufwendungen die Beklagte in Anspruch. Sie klagt zunächst einen Teilbetrag von 4300 M. nebst Zinsen ein. Die Beklagte bestreitet den Anspruch dem Grunde nach.

Das Landgericht hat nach dem Klageantrage erkannt, das Oberlandesgericht die Berufung der Beklagten zurückgewiesen. Diese hat Revision eingelegt mit dem Antrage, das Urteil des Berufungsgerichts aufzuheben und nach ihrem im zweiten Rechtsgange gestellten Antrage zu erkennen. Die Klägerin hat um Zurückweisung des Rechtsmittels gebeten.

Entscheidungsgründe.

Das Oberlandesgericht nimmt an, daß die Beklagte auch ohne den Nachweis eines Verschuldens für den Brandschaden einzustehen habe, weil dem Rechtsvorgänger der Klägerin durch besondere Vorschrift des öffentlichen Rechts, nämlich die der staatlichen Genehmigung des Bahnbaues beizulegende Wirkung, die Befugnis zur Abwehr von Störungen seines Eigentums mittels Klage aus § 1004 BGB. entzogen und ihm zum Ersatze hierfür ein Anspruch auf Erstattung des durch solche Störungen angerichteten Schadens gegeben sei. Diese Auffassung steht durchaus im Einklange mit der vom Berufungsrichter angeführten Rechtsprechung des Reichsgerichts (vgl. außer den angeführten Urteilen RGZ. Bd. 58 S. 130 ff., RGZ. Bd. 59 S. 70 ff. und J. W. 1905, S. 131, Ziff. 1 noch: J. W. 1910, S. 580 f. = V. 328/09 und S. 619 f. = V. 293/09, Warn. 1913, S. 286 Nr. 226 = VI 430/12; Komm. z. BGB. von RGRäten, 2. Aufl., Bd. II, S. 247, Anm. 5 zu § 1004 und S. 155, Anm. 13 Abs. 2 zu § 906, wo weitere Urteile angeführt sind, ferner Staudinger, Komm. z. BGB., 7./8. Aufl., Bd. III, S. 262, Anm. IV 2 Abs. 4 zu § 906).

Die Revision sieht davon ab, diesen Rechtsgrundsatz an sich zu bekämpfen, sie bestreitet aber, daß die O. Eisenbahngesellschaft die rechte Beklagte sei, weil sie nur als Bauunternehmerin tätig gewesen sei, mit dem Betriebe der Kleinbahn selbst aber nichts zu tun habe. In dieser Hinsicht führt der Vorderrichter aus, die der I. Kleinbahn-Aktiengesellschaft durch die behördliche Genehmigung erteilte Berechtigung, in deren Rahmen den Bahnbetrieb ohne Rücksicht auf die Interessen und Befugnisse der der Bahnstrecke anliegenden Grundeigentümer einzurichten und durchzuführen, sei notwendigerweise auch auf die Beklagte übergegangen, als jene sich ihrer zur Einrichtung der konzessionierten Bahnanlage bediente. Wenn in einzelnen Reichsgerichtsentscheidungen besonderes Gewicht darauf gelegt sei, daß die Entschädigungspflicht demjenigen obliege, der den Vorteil daraus ziehe, daß dem Eigentümer die Möglichkeit der Abwehr schädigender Einwirkungen entzogen sei, so treffe dieser Umstand auch bei der Beklagten zu, sofern sie, im Auftrage und als Helferin der konzessionierten Betriebsunternehmerin handelnd, durch ihre Maßnahme zu einer Beeinträchtigung des Eigentums des Rechtsvorgängers der Klägerin Anlaß gegeben habe.

Die Auffassung des Berufungsgerichts ist zu billigen. Zwar sei der Revision zugegeben, daß sich der finanzielle Vorteil der Beklagten auf die ihr für die Bahnbauarbeiten zu gewährende Vergütung beschränkt haben mag. Trotzdem war es aber für sie nicht gleichgültig, ob ihre Auftraggeberin kraft der behördlichen Genehmigung befugt war, das Unternehmen ohne Rücksicht auf den Willen der Anlieger der Bahnstrecke durchzuführen.

Hätte ihr dies Recht nicht zugestanden, und wären Einsprüche von Anliegern erfolgt, so würde nicht nur ihr der Betrieb der Bahnlinie, sondern auch der Beklagten die Ausübung ihres Gewerbebetriebs auf der Grundlage des abzuschließenden Werkvertrags unmöglich gemacht worden sein. Da sich die Beklagte gerade mit Eisenbahnbauten gewerbsmäßig befaßt, ist sie wirtschaftlich an jeder Genehmigung einer neuen Bahnlinie oder sonstiger Eisenbahnbauten interessiert, da ihr hauptsächlich dadurch gewerbliche Tätigkeitsfelder eröffnet werden. Demzufolge gereichen die mit solchen Genehmigungen durchweg verbundenen Eigentumsbeschränkungen der Anlieger auch der Beklagten zum Vorteil, wenngleich nur die Bauarbeiten ihr übertragen sind. Die Enteignungsbefugnis kommt dabei weniger in Betracht, als die — auch im vorliegenden Falle allein interessierende — Entziehung des sonst dem Eigentümer nach § 1004 BGB. zustehenden Rechts, von dem Störer seines Eigentums die Beseitigung und Unterlassung von Beeinträchtigungen zu verlangen.

Die Entscheidung ist jedoch nicht lediglich darauf abzustellen, ob der Beklagten ein Vorteil dieser Art zugewendet war. Die Ansicht des Berufungsgerichts erweist sich auch deshalb als richtig, weil das Preußische Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlußbahnen vom 28. Juli 1892 im § 17 eine besondere Feststellung des Bauplanes durch die genehmigende Behörde anordnet, vor welcher der Bahnbau regelmäßig nicht begonnen werden darf (vgl. Eger, Komm. z. d. angef. Gesetze, 3. Aufl., S. 272). Eine solche behördliche Gestattung hat aber ohne weiteres die Wirkung, daß die hinsichtlich der Benutzung ihrer Grundstücke beeinträchtigten Anlieger in der Ausübung der ihnen nach den §§ 906, 1004 BGB. zustehenden Eigentumsbefugnisse beschränkt werden, indem ihnen nicht die Klage auf Beseitigung oder Unterlassung der Beeinträchtigung, sondern nur die auf Leistung von Schadensersatz gegeben ist (vgl. RGZ., Bd. 59, S. 70 ff., bes. S. 73; Komm. z. BGB. von RGRäten, 2. Aufl., Bd. II, S. 155, Anm. 13 zu § 906). Diese Rechtslage tritt sonach bereits zugunsten dessen ein, der den Bau der Kleinbahn ausführt, mag es der Eisenbahnunternehmer selbst oder ein von ihm damit betrauter Bauunternehmer sein. Da also während der Bauzeit auch die Beklagte jene bevorzugte Rechtsstellung innehatte und vor Klagen gemäß § 1004 BGB. geschützt war, entspricht es der allgemeinen Erwägung, welche die Rechtsprechung zur ersatzweisen Gewährung eines Anspruchs auf Schadloshaltung auch ohne Verschulden des Schädigers bestimmt hat, diesen auch in der Richtung gegen den Bauunternehmer — die Beklagte — zuzulassen.

Die Gedankenverbindung mit § 1004 BGB. bestätigt die Annahme, daß die Beklagte zu Recht verklagt ist, ferner auch unter dem Gesichtspunkt, daß sie als Störer im Sinne jener Gesetzesvorschrift erscheint, und somit der negatorische Anspruch, wenn er überhaupt gegeben wäre, sich mit gegen sie richten würde. Störer ist in erster Reihe derjenige, durch dessen Benutzung des Nachbargrundstücks die Einwirkungen verursacht werden (vgl. Komm. d. RGR. a. a. O. S. 156 u. 246, Anm. 4 zu § 1004). In Ansehung des Funkenflugs aus Lokomotiven von Bauzügen kommt also zunächst die den Bau ausführende Beklagte in Betracht; ob neben ihr noch die I. Kleinbahn-Aktiengesellschaft als mittelbarer Störer anzusehen sein würde, mag dahinstehen (vgl. über ähnliche Rechtslagen RGZ., Bd. 47, S. 162 ff. und das Urteil V. 311/03, abgedruckt in Jur. Wochenschr. 1904, S. 142, Nr. 11). Auch nach der einschränkenden Auffassung von Staudingers Kommentar zum BGB., 7./8. Aufl., Bd. III, S. 499, Anm. 3 b. 8 zu § 1004 („Wurde die Störung in fremdem Auftrage verübt, so wird die Klage in erster Reihe gegen den Auftraggeber zu richten sein, doch kann auch der Beauftragte verklagt werden, wenn durch ihn der Zustand der Beeinträchtigung aufrechterhalten wird") würde im vorliegenden Falle die Beklagte passiv legitimiert erscheinen, denn natürlich wollte sie den Verkehr ihrer Arbeitszüge auch nach dem Brandunglück fortsetzen.

Endlich greift die namentlich in älteren Entscheidungen (RGZ. Bd. 17, S. 103 ff. und Urteil III. 250/01 vom 24. September 1901) betonte Erwägung, als Haftungsgrund habe eine im Gewerbebetriebe erfolgte Betriebshandlung zu gelten, die ihrer Natur nach das Eigentum Dritter gefährde, während der Eigentümer auf Einstellung des mit obrigkeitlicher Genehmigung unternommenen Betriebes nicht klagen könne, zweifellos auch gegenüber der Beklagten ein. Denn hinsichtlich der Schädigung durch Funkenwurf ist das Fahren der Arbeitszüge in der Bauzeit nicht weniger gefährlich, als der Betrieb der fertiggestellten Eisenbahnstrecke.

Alle diese Erwägungen führen zu demselben Ergebnis. Demnach ist die O. Eisenbahn-Gesellschaft als die rechte Beklagte anzusehen. Ob neben ihr auch die I. Kleinbahn-Aktiengesellschaft haften würde, kann hier unerörtert bleiben.

Bemerkt sei noch, daß das angeführte Urteil III. 250/01 in einem Falle, wo, gleichfalls wegen eines durch Funkenwurf während der Bahnbauzeit hervorgerufenen Brandschadens, der konzessionierte Eisenbahnunternehmer und der Bauunternehmer zusammen verklagt waren, nur den letzteren hat haften lassen. Allerdings lag der Fall insofern anders wie hier, als die Baufirma vertraglich nicht nur den Bau der Bahn, sondern auch deren Betrieb auf die ersten 15 Jahre nach der Fertigstellung übernommen hatte. Daß aber der III. Senat gerade auf den letzteren

Punkt das entscheidende Gewicht gelegt hätte, läßt das — übrigens nach gemeinem Recht ergangene — Urteil nicht erkennen.

Eine weitere Rüge der Revision befaßt sich mit der Stellungnahme des Berufungsgerichts zum Einwande der Beklagten, der Rittergutsbesitzer von S. habe den Brandschaden selbst verschuldet. An sich ist der Grundsatz des § 254 BGB. in der Regel auch anwendbar in Fällen, wo die Verpflichtung zum Schadensersatz eintritt, ohne daß es des Nachweises eines Verschuldens auf Seiten des Schädigers bedarf (vgl. Staudinger a. a. O. Bd. II 1, S. 78 f., Anm. 2a zu § 254). Aus tatsächlichen Erwägungen verneint aber der Vorderrichter ein für die Inbrandsetzung ursächliches Verschulden des genannten Rechtsvorgängers der Klägerin. Die Beklagte hatte diesem unter anderem zum Vorwurf gemacht, daß er den innerhalb der sogenannten Feuerzone belegenen Schafstall des Vorwerks W. nicht abgebrochen habe, obgleich er sich dem Kreisausschuß des Kreises D. gegenüber dazu verpflichtet gehabt habe. Das Berufungsgericht stellt zu diesem Punkte fest, daß von S. einige Zeit vor dem Brande zwar nicht den ganzen Stall habe abbrechen, wohl aber dessen Strohdach habe abdecken lassen. Damit habe er das erfüllt, was ihm nach den maßgebenden polizeilichen Vorschriften zu tun obgelegen habe, welche bestimmten, daß die Mindestentfernung weichbedachter Gebäude von der Mitte des Schienengleises bei Kleinbahnen mit einer Spurweite von 0,60 bis 0,75 m — um eine solche handelt es sich hier — 16 m zu betragen habe. Das Strohdach sei nicht nur bis zu dieser Entfernung, sondern bis zu 21 m und darüber hinaus beseitigt worden. Selbst wenn aber von S. in wortgetreuer Erfüllung seiner dem Kreisausschusse gegebenen Zusage den Schafstall ganz abgebrochen hätte, würde er das Auskommen des Brandes nicht verhindert haben, denn dieser sei dadurch verursacht worden, daß ein Funke aus der Lokomotive des Bauzuges auf das Strohdach der Scheune gefallen sei, die, durchgängig außerhalb der Feuerzone belegen, zwar mit dem Schafstall zusammen ein Gebäude bildete, deren Dach aber weder abgedeckt werden sollte noch worden war.

Die Revision beanstandet die Auffassung des Oberlandesgerichts, daß hiernach ein Verschulden des Rittergutsbesitzers von S. nicht in Betracht komme, als unschlüssig. Sie meint, infolge des Abdeckens der Stallhälfte des Gebäudes sei zur Zeit des Brandes die Stelle, bis zu der das Stroh des Daches entfernt worden sei, frisch aufgerissen gewesen und habe durch einen darauf fallenden Funken leichter in Brand gesetzt werden können, als die unversehrte glatte Fläche des Strohdaches, auf der sich im Laufe der Zeit durch die Witterung eine Schicht zu bilden pflege, die der Einwirkung von Funken Widerstand leiste. Da somit die weiche Bedachung nicht mehr ordnungsmäßig ausgeführt gewesen sei, komme es auf die Mindestentfernung von 16 m nicht mehr entscheidend an, vielmehr hätte der neu entstandene Rand des Strohdaches mindestens durch Vorlegen von Brettern oder dergleichen geschützt werden müssen. Das Unterlassen derartiger Vorsichtsmaßregeln gereiche dem Rechtsvorgänger der Klägerin zum Verschulden; dies hätte in der Vorinstanz durch Ausübung des Fragerechts ausgeübt werden sollen.

Der Revision ist hierin nicht zu folgen. Das Vorbringen der Beklagten ging bisher lediglich dahin, daß von S. durch Tun oder Unterlassen innerhalb der nur bis zur Entfernung von 16 m von der Bahnachse reichenden Feuerzone gefehlt habe. Außer dem Nichtabbrechen des Schafstalles war ihm noch zum Vorwurf gemacht worden, er habe geduldet, daß beim Abdecken des Stalldaches Stroh offen liegengelassen worden sei, worin dann das Feuer ausgekommen sei. Davon, daß ihm noch über die Entfernung von 16 m hinaus irgendwelche Verpflichtungen obgelegen häten, war bisher keine Rede. In dem nach dem Tatbestande des Berufungsurteils vorgetragenen Schriftsatze vom 5. November 1918 hatte die Klägerin ausdrücklich behauptet, von S. habe sich dem Kreisausschusse gegenüber nur bereit erklärt, den Stall abzubrechen, soweit er in der Zone von 16 m lag, nicht das ganze Gebäude, und ein Schreiben der I. Kleinbahn-Aktiengesellschaft an den Landrat zu D. vom 14. Dezember 1915 verwertet, in dem es heißt: „Mit dem Abbruch des Stalles, soweit er in der feuergefährlichen Zone, also in einer Entfernung von 16 m von der Bahnachse liegt, durch Herrn von S. bis zum 15. Januar 1916 erklärt sich die Aktiengesellschaft im Einvernehmen mit der O. Eisenbahngesellschaft einverstanden.“ In ihrem Erwiderungsschriftsatze vom 6. Dezember 1918 hat die Beklagte nichts davon geäußert, daß sich die Sorgfaltspflicht des Genannten räumlich weiter erstrecke. Demnach durfte der Berufungsrichter der Meinung sein, daß unter den Parteien Übereinstimmung darüber herrschte, es kämen Vorkehrungen nur innerhalb der Feuerzone von 16 m in Betracht. Zu einer Fragestellung, wie die Revision sie verlangt, hatte er um so weniger Veranlassung, als auch in dem Falle, wenn von S., der Forderung der Beklagten und ihrer Auftraggeberin entsprechend, die Stallhälfte des in Rede stehenden Gebäudes ganz abgebrochen hätte, das gemeinschaftliche Strohdach beider Gebäudehälften ebenso hätte frisch aufgerissen werden müssen, wie es beim bloßen Abdecken der Dachhälfte geschah, und von Seiten der beiden in höherem Maße über Sachkunde verfügenden Gesellschaften ein Hinweis darauf, daß von S. den entstehenden frischen Dachrand besonders zu verkleiden habe, nicht ausgesprochen worden war.

Auch im übrigen ist das Berufungsurteil

frei von Rechtsirrtum. Namentlich ist auch die Erwägung zu billigen, daß von S. durch seine Zustimmung zum Bahnbau über seinen Grund und Boden nicht im voraus auf Ansprüche wegen solcher Schädigungen, wie sie hier in Frage stehen, verzichtet habe.

Hiernach ist die Zurückweisung der Revision geboten.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Große Berliner Straßenbahn soll durch eine vollspurige, elektrisch zu betreibende Linie für Personenverkehr in der Albion- und Eythstraße in Berlin-Schöneberg und Berlin-Tempelhof zwischen Sachsendamm und Gemeindefriedhof erweitert werden.

2. Eine vollspurige Kleinbahn für Personen- und Güterverkehr von Fürstenau über Bramsche nach dem Hafen am Ems-Weser-Kanal bei Bramsche wird geplant.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt worden:

1. Für eine als leichte Kraftbahn auszuführende Bahn niederer Ordnung von Schrems nach Langegg. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 15 vom 5. Februar 1920, S. 41.)

2. Für eine vollspurige, elektrische Bahn niederer Ordnung in Wels. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 18 vom 12. Februar 1920, S. 57.)

3. Für eine elektrische Lokalbahn von Anif nach Hallein. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 19 vom 14. Februar 1920 S. 59).

3. Genehmigungen

sind erteilt worden:

1. Der Stadtgemeinde Forst (Lausitz) für eine schmalspurige, elektrische Straßenbahn für Personenverkehr vom Bahnhof Forst nach dem Friedhofe bei dem städtischen Krankenhause und vom Stadtteil rechts der Neiße durch die Stadt nach Eulo.

2. Der Stadtgemeinde Mühlhausen (Thür.) zur Übernahme und zum Betriebe der bisher der Kontinentalen Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg gehörigen elektrischen Straßenbahn in der Stadt Mühlhausen (Thür.).

3. Dem Siegkreise zur Beförderung von Arbeiterzügen für Zwecke der Dynamitfabrik Wahn auf der bisher nur für den Güterverkehr zugelassenen Abzweigungsstrecke Sieglar—Spich seiner Kleinbahn Siegburg—Zündorf behufs Überführung der Arbeiterzüge auf die Privatanschlußbahn der Dynamitfabrik.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

Fehlen.

Neuartige Motorwagen und Anhängewagen in Zürich.

Die starke Verkehrszunahme und infolge davon die lästige Überfüllung der Wagen sowie die Tatsache, daß die städtische Straßenbahn Zürich nicht mehr über genügend Wagen für den Vollbetrieb zur Verfügung hatte, veranlaßte die Straßenbahnverwaltung der Stadt Zürich 20 zweiachsige Motorwagen und 18 geschlossene Anhängewagen in Auftrag zu geben. Die Einführung vierachsiger Drehgestellwagen kam hierbei nicht in Frage, denn sie hätte den kostspieligen Umbau vieler Gleiskrümmungen erforderlich gemacht. Es kommt noch hinzu, daß sich solche schwere Wagen für die verhältnismäßig nahe aufeinander folgenden Haltestellen und die zahlreichen Umsteigestellen des Netzes, wie sie in Zürich bestehen, nicht eignen, weil für das Ein- und Aussteigen mehr Zeit erforderlich ist als bei zweiachsigen Wagen. Auch das tote Gewicht der vierachigen Wagen ist für die Verhältnisse in Zürich unwirtschaftlich. Man hat sich daher entschlossen, zweiachsige Wagen zu bestellen und eine Verbreiterung des Wagenkastens durchzuführen. Die größere Kastenbreite ermöglicht die Anordnung von Quersitzen und damit eine erhebliche Erhöhung des Fassungsvermögens der Wagen.

Die neuen Motorwagen haben, wie der Schweizerischen Bauzeitung, Band 74, Heft Nr. 11, zu entnehmen ist, folgende Abmessungen: Länge des Wagenkastens 4,7 m im Lichten gegen 4,16 m der im Jahre 1915 angeschafften Wagen. Breite 2,2 m, bisher 2 m, eingezogene, zugespitzte Plattform ähnlich wie bei den Wagen der Forschbahn.

Das Kastengestell ist aus normalem Profileisen gebaut und ruht mit vier Blattfedern auf dem zweiachsigen Untergestell. Der Radstand ist gegen bisher 2,000 m auf 2,600 m vergrößert worden. Die selbsttätige Kupplung enthält auch die elektrische Bremskupplung zwischen zwei Fahrzeugen, wodurch die bisher verwendeten, fliegenden

Kabel mit Steckkontakt auf beiden Seiten in Wegfall kommen konnten. Das aus zwei Preßträgern und Normalprofileisen hergestellte Untergestell ruht mit vier Blattfedern und vier Kugellager-Achsbüchsen System Schmidt-Roost auf zwei normalisierten Radsätzen von 860 mm Durchmesser. Um eine raschere Wagenabfertigung an den Haltestellen zu erreichen, muß das Ein- und Aussteigen in möglichst kurzer Zeit erfolgen. Zu diesem Zweck ist ein Teil der Plattformtüren als Doppeltüren ausgebildet. Das Einsteigen erfolgt durch die eine, das Aussteigen durch die andere Hälfte der in der Fahrtrichtung, hinten links liegenden Türen. An der, der Doppeltür gegenüberliegenden Seite der Plattform befindet sich eine Schiebetür. Alle diese Türen sind sowohl in offenem als auch in geschlossenem Zustande mit Schlössern verriegelt. Das Wageninnere, in das zwei Doppelschließtüren führen, bietet 20 Sitz- und 4 Stehplätze, während auf den beiden Plattformen 10 und 11 Steplätze vorhanden sind. Der Wagen ist also imstande, normal 45 Personen zu fassen, gegenüber 35 Personen bei den alten Wagen der Züricher städtischen Straßenbahn. Alle Fenster, mit Ausnahme der vor dem Wagenführer und an der rechten Seite befindlichen Stirnfenster auf den geschlossenen Plattformen sind fest. Ein äußeres, verstellbares, schräges Fenster schützt das mittlere Glas der Plattform vor Schnee und Regen. Es gestattet die Bedienung des Stromabnehmers und der Weichen und sichert dem Wagenführer freie Aussicht bei schlechtem Wetter. An beiden Seiten des Signallichtes sind Lüftungsschieber eingebaut. Die Seitenfenster des Wageninnern werden durch einen horizontalen Holzriegel in zwei Teile gegliedert, von denen der untere fest ist, während der obere, kleinere zur Lüftung dient. Zwei breite, auf dem Dache montierte Stirnventilatoren sorgen für Frischluft im Mittelraum. Zum Bau und zur Ausstattung der Wagenkasten wurde Eschen-, Eichen- und Ulmenholz sowie auch Pitchpineholz verwendet.

Die beiden Motoren haben eine Stundenleistung von je 60 PS bei 500 Volt Gleichstromspannung und 66 PS bei 550 Volt Klemmenspannung, gemessen am Radumfang. Sie wiegen 1350 kg. Das Übersetzungsverhältnis der Zahnräder ist 1 : 4,8.

Die Mitwirkung der Untergrundbahnen im Londoner Verkehr.

Im November 1919 hat im Verein der Zivilingenieure H. H. Gordon einen Vortrag über die in der Überschrift genannte Frage gehalten, über den in Nr. 22 der Zeitschrift „The Railway Gazette" vom Jahre 1919 berichtet wird. Der Vortragende verglich den städtischen und Vorortverkehr der Jahre 1913 und 1918 unter besonderer Berücksichtigung des Verkehrs der Omnibusse, der Straßenbahnen und der Tiefbahnen und der auf diesen Verkehrsanstalten maßgebenden Fahrpreise und der zurückgelegten Fahrwege. Im Jahre 1913 kamen für den Stadt- und Vorortverkehr von Groß London Strecken von etwa 1075 km Länge mit 628 Personenstationen in Betracht, von denen etwa 875 km mit 425 Stationen mit den vorhandenen Haupt-Fernbahnen in Verbindung waren. Der Verkehr auf diesen Strecken belief sich auf etwa 362 000 Reisende für 1 km, und die Entfernung der Stationen betrug im Durchschnitt 2 km; auf den Endstationen liefen täglich 2890 Züge ein mit je 400 bis 700 Sitzplätzen. Außerdem waren 132 km elektrische Stadtbahnen und 68 km Untergrundbahnen vorhanden mit je 115 und 89 Stationen in 1,3 km und 0,8 km Abstand, und mit einem Personenverkehr von jährlich 2 250 000 und 2 656 250 Reisenden auf 1 km. Auf den letztgenannten Bahnen kamen auf den Endstationen täglich je 2242 und 3512 Züge an mit höchstens 400 und 150 bis 350 Sitzplätzen zur Zeit des stärksten Verkehrs. Die Geschwindigkeit der Züge der Stadt- und Vorortbahnen belief sich auf 32 bis 48 km/St., die der Untergrundbahnen auf 22,9 bis 33,5 km/St. Das Anlagekapital betrug bei den Stadtbahnen 330 000 £ bis 700 000 £ und bei den Untergrundbahnen 400 000 £ bis 800 000 £ für eine englische Meile. Die Reisenden legten auf den Untergrundbahnen durchschnittlich eine Strecke von 4,8 km zurück, von den andern Verkehrsmitteln sind hierüber keine Angaben gemacht.

Das Verhältnis des täglichen Durchschnittsverkehrs der Untergrundbahnen, Straßenbahnen und Omnibusse belief sich 1913 auf 4,6 : 5,75 : 2,8 und im Jahre 1918 auf 3,5 : 4,1 : 2,3. Es zeigt sich daraus, daß die Annahme, der Verkehr auf den Untergrundbahnen werde den Verkehr auf den Straßenbahnen und Omnibussen allmählich überflügeln, nicht zutreffend war, und der Vortragende legt nun die Gründe näher dar, die gegen die weitere Verkehrszunahme auf den Untergrundbahnen eingewirkt haben. Insbesondere macht er geltend, daß die geringe Stationsentfernung von nur 0,8 km keineswegs verkehrsfördernd gewirkt hat, da das so häufige Halten der Züge eher verkehrshemmend wirkt und die Benutzung von Untergrundbahnen auf kurze Entfernungen überhaupt nicht von großem Belang ist. Es werden dann auch Vergleiche über die Betriebskosten der verschiedenen Verkehrsmittel angestellt und daraus wird dargelegt, daß besonders unter Berücksichtigung der hohen Anlagekosten der Untergrundbahnen deren wirtschaftliche Lebensfähigkeit nicht ganz zweifelsfrei sei, besonders wenn es den Straßenbahnen und Omnibussen gelinge, sich auch den Verkehr auf größere Entfernungen durch Herabsetzung der Fahrpreise zu

sichern. Da dies aber nicht erwünscht wäre, wird empfohlen, diese Verkehrsfragen womöglich durch die Stadt einheitlich zu regeln.

B—m.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

K. 70 775/20 e. Muttersicherung für Pufferstangen an Eisenbahnfahrzeugen. — Richard Knappe, Lübbenau.

J. 19 746/20 i. Aus einem federbelasteten Sperrhebel bestehende Fangvorrichtung für Signallaternenaufzüge. — Otto Jellonnek, Berlin.

B. 89 815/20 i. Vorrichtung zum Anzeigen der Straßenbahnhaltestelle. — Erich Bartsch, Stettin-Grünhof.

A. 31 284/20 l. Antrieb von Fahrzeugen durch Achsmotoren mit Vorgelege, die paarweise auf die gleiche Triebachse arbeiten. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

S. 49 398/20 i. Eisenbahnsignalantrieb mit Flüssigkeitsdruck. — Siemens & Halske, Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.

M. 66 179/20 a. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Theodor Mak, Freising.

St. 32 316/20 b. Fahrzeug mit motorischem Antrieb. — Dr.-Ing. Otto Steinitz, Berlin.

H. 76 687/20 b. Kohlenzuführvorrichtung für Lokomotiv-Tender. — Frantisek Halla, Kgl. Weinberge, und Alois Haken, Schlan (Böhmen.)

L. 48 312/20 c. Selbstentladewagen. — Linke-Hofmann-Werke A.-G., Breslau.

O. 10 767/20 d. Kugelachse für kurvenbewegliche Lokomotiven. — Orenstein & Koppel — Arthur Koppel A.-G., Nowawes.

U. 6802/20 i. Überwachungsvorrichtung für elektrische Weichen- und Signalantriebe. — Otto Uebel, Berlin-Pankow.

U. 6807/20 i. Elektrischer Weichenantrieb. — Otto Uebel, Berlin-Pankow.

M. 64 255/20 i. Selbstölende Drahtführungsrolle. — Maschinenfabrik für Eisenbahnbedarf G. m. b. H., Berlin.

K. 69 408/20 i. Selbsttätig sich umstellende Schiebevorrichtung für Haltestellen-Anzeiger bei Straßenbahnen. — Hans Kürschner, München.

K. 69 209/20 i. Vorrichtung an Lokomotiven gegen Überfahren der Signale. — Alfred Klein, Dresden-A.

R. 48 914/20 i. Zugkontrollsystem. — James Bernard Regan, New York.

U. 6797/20 i. Elektromagnetische Signalflügelkupplung. — Otto Uebel, Berlin-Pankow.

M. 63 859/20 b. Zahnrad- und Adhäsionstriebfahrzeug für Bahnen. — Karl Mak, Mettingen b. Eßlingen (Württbg.).

D. 36 109/20 c. Stoß- und Kupplungsvorrichtung für Gleisfahrzeuge. — R. Dolberg, Maschinen- und Feldbahn-Fabrik Akt.-Ges., Hamburg.

Sch. 49 457/20 c. Zug- und Stoßvorrichtung für Eisenbahnwagen. — Ludwig Scheib jr., Kaiserslautern.

E. 24 326/20 i. Signalvorrichtung mit mehreren, wechselweise hervorzurufenden Zeichen. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Akt.-Ges., Braunschweig.

H. 75 553/20 i. Einrichtung für einen mit Zugtelephonie ausgerüsteten Zug. — Dr. Erich F. Huth, G. m. b. H., Berlin.

A. 31 747/20 k. Haltevorrichtung für Fahrdrähte elektrischer Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

A. 30 614/20 l. Einrichtung zur Verhütung des Schleuderns einzelner Achsen von Fahrzeugen mit dauernd in Reihe geschalteten Motoren. — Aktiengesellschaft Brown Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

Sch. 56 383/20 c. Eisenbahnwagenkupplung. — Anton Schminke, Harleshausen b. Cassel.

M. 65 984/20 f. Federnde Aufhängung für Schienenbremsmagnete. — Maschinenfabrik Örlikon, Örlikon (Schweiz).

B. 87 996/20 k. Doppelpolige Fahrleitung für elektrische Bahnen mit nebeneinander in verschiedener Höhe angeordneten Fahrdrähten. — Bergmann Elektrizitäts-Werke, Akt.-Ges., Berlin.

O. 11 137/20 b. Reguliervorrichtung für Lokomotiv-Blasrohre. — Paul Oderwald, Wriezen (Oder).

G. 49 611/20 g. Vorrichtung zum Handbewegen von Loren von einem Gleis auf ein rechtwinklig hierzu laufendes Gleis. — Heinrich Grote, Nordenham (Oldbg.).

W. 53 300/20 h. Achswechselwinde für Eisenbahnfahrzeuge, Zus. z. Pat. 311 311. — Dr.-Ing. Gustav Wagner, Duisburg.

R. 46 812/20 h. Spurkranz-Schmierapparat für Eisenbahnfahrzeuge. — Albert Roth, Cherner s. Montreux (Schweiz).

E. 24 614/20 i. Stellvorrichtung für Signale u. dgl. mit mehr als zwei Stellungen. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Akt.-Ges., Braunschweig.

2. Bau:

G. 46 916/19 a. Verfahren, Ersatzstücke u. dgl. in Gleise einzulegen. — Th. Goldschmidt, A.-G., Essen.

K. 64 152/19 a. Schienenstoßverbindung mit quer zur Schiene keilartig wirkenden Sperrlaschen.

— Mathilde Köhler, geb. Bauch, Franz Köhler u. Hans Köhler, Cassel.

Erteilungen.

1. Betrieb:

318 738. Vorrichtung zur gemeinschaftlichen Verriegelung und Entriegelung der Türen von Eisenbahnwagen mit auf- und niederklappbaren Trittbrettern. — Friedrich Kunossy u. Aladar Hoffer, Budapest.

318 905. Stromabnahme-Einrichtung für ein- u. doppelgleisige Straßenbahnen mit nur einem Fahrdraht. — Karl Jacquet, Zürich (Schweiz).

319 105. Selbstentladender Flachbodengüterwagen mit einem längs geteilten, zur Sattelbildung befähigten Bodenbelag. — Wiesebrock & Börsing, Dortmund.

319 116. Selbsttätige Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Gustav Krum, Duisburg-Beck.

319 083. Zugdeckungseinrichtung für führerlose elektrische Bahnen. — Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis.

319 084. Vorrichtung zur Kontrolle ein- und ausgehender Güterwagen. — C. Loos & Comp., Essen-Altenessen.

318 950. Stromabnehmerrolle. — Julius Beckmann, Brackel b. Dortmund.

319 004. Einrichtung zum Herabziehen des entgleisten Stromabnehmers elektrisch betriebener Fahrzeuge. — Kurt Liedtke, Oliva b. Danzig.

319 192. Elektrische Lokomotive. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt bei Berlin.

319 197. Feststellvorrichtung für sich selbsttätig nachstellende Bremsgestänge. — Ludwig Scheib jun., Kaiserslautern.

319 278. Überwachungseinrichtung für elektrische Weichen- und Signalstellwerke. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

319 337. Vorrichtung zum selbsttätigen Anhalten des Zuges, insbesondere für eingleisige Strecken. — William Brocks Murray, Danville, V. St. A.

319 228. Kupplung zwischen Antrieb und Triebrad, insbesondere für elektrische Fahrzeuge. — Berliner Maschinenbau-Aktien-Ges. vormals L. Schwartzkopff, Berlin.

2. Bau:

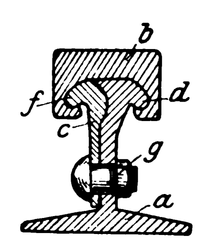
318 904. In der Bettung verschiebliches Gleis und Verfahren zu seiner Herstellung. — Jul. Hartkopf, Bottrop b. Essen (Ruhr).

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 258 976. — Arthur C. Baker, Oak Park, Staat Illinois, V. St. A.

Zusammengesetzte Schiene.

Die Schiene besteht aus dem Teil *a*, der den Schienenfuß und Steg bildet, dem Kopfteil *b* und dem Spannteil *c*. Der Teil *a* greift mit einem Wulst *d* in eine entsprechende Rinne auf der einen Seite des Kopfteiles *b*. Die Angriffsflächen der Teile *a* und *b* sind so geformt, daß die beiden Teile sich zueinander verdrehen können. Der als Hebel wirkende Spannteil *c* greift mit einem Wulst *f* in eine entsprechende Rinne auf der anderen Seite des Kopfteiles *b*, und hier liegt auch

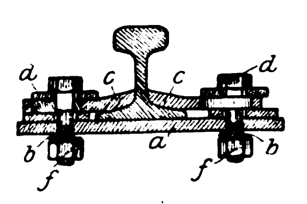


der Drehpunkt des Spannteiles *c*. Durch Anziehen der Verbindungsschrauben wird der Kopfteil *b* nach unten gezogen, und die Schienenteile werden untereinander verspannt.

2. Nr. 1 259 488. — Francis Leo Castleman, Pencoyd, Staat Pennsylvanien, V. St. A.

Schienenbefestigung.

Die Schienenbefestigung besteht in der Hauptsache aus einer Unterlage *a*, den Laschen *c*, die den Schienenfuß übergreifen und sich gegen den Steg der Schiene stützen, und den Befestigungsschrauben *b*. Auf den Bolzen der Befestigungsschrauben *b*, die zu diesem Zwecke zum Teil rechteckigen Querschnitt besitzen, sind Exzenterscheiben *d* angeordnet. Diese greifen in entsprechende Aussparungen



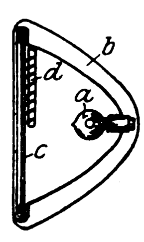
in den Laschen *c* ein. Durch Drehung der Schraubenbolzen können die Laschen *c* und somit auch die Schiene seitlich verschoben werden. Hat die Schiene ihre richtige Stellung eingenommen, so werden die Schraubenmuttern *f* angezogen, wodurch die Schiene und die Befestigungsteile in ihrer Stellung festgestellt werden. Statt der Exzenterscheiben *d* können die Schraubenbolzen auch mit entsprechenden Ansätzen versehen sein.

3. Nr. 1 263 288. — George W. Ray, Indianapolis, Staat Indiana, V. St. A.

Scheinwerferblende.

Der Scheinwerfer besitzt eine Lichtquelle *a*, Reflektor *b* und Linse *c*. Auf der Rückseite der Linse ist in deren oberer Hälfte die

Blende *d* angeordnet. Sie besteht aus jalousieartig angeordneten Brettchen. Diese Brettchen

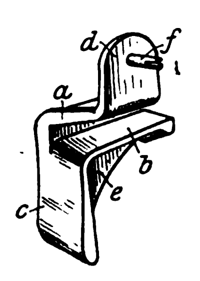


sind aus dünnem, lichtdurchlässigem Holz und besitzen unpolierte und nichtglänzende Oberflächen.

4. Nr. 1263368. — Thomas B. Bowman, Chicago, Staat Illinois, V. St. A.

Schienenklemme.

Die Schienenklemme besitzt zwei den Schienenfuß umgreifende Backen *a* und *b*, von denen die untere *b* die untere Fläche des Schienenfußes angreift, während die obere *a* die obere Schienenfußfläche angreift. Ihre Berührungspunkte mit dem Schienenfuß liegen in einem gewissen Abstande in der Längs-

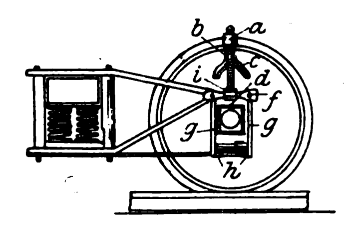


richtung der Schiene. Von den Backen *a*, *b* geht nach unten ein Flansch *c*, der an der Schienenschwelle anliegt. Zwischen den Backen *a*, *b* und dem Flansch *c* ist eine Verstärkungsrippe *e* vorgesehen. Von dem inneren Ende der oberen Backe *a* geht senkrecht nach oben ein Flansch *d*, der mit einem Zapfen *f* in eine Öffnung im Schienensteg eingreift. Bei einem Bestreben der Schiene, zu wandern, wird der Flansch *c* fest gegen die Schwelle gepreßt, was ein Kippen der Klemme und damit ein festes Anpressen der Innenflächen der Klemmbacken *a*, *b* an den Schienenfuß bewirkt, wodurch ein Wandern der Schiene vollständig verhindert wird. Der Eingriff des Flanschenzapfens *f* in den Schienensteg ruft bei einem Wanderbestreben der Schiene dieselbe Kippwirkung, wie vorstehend beschrieben, hervor und dient dazu, die Klemme in Stellung an der Schiene zu halten.

5. Nr. 1264566. — Allen J. Smith und James M. Williams, Valdosta, Staat Georgia, V. St. A.

Vorrichtung zum Heben der Achslagerkästen.

Eine an dem Radkranz befestigte Platte bildet an einer Seite eine mit Innengewinde versehene Hülse *a*. In dieser sitzt die Hebeschraube *b*. An der Platte ist eine gegabelte Stütze *c* drehbar befestigt, die sich mit ihren Schenkeln gegen das Radinnere stützt. Die Hebeschraube *b* sitzt mit ihrem unteren Ende drehbar in einer Hülse *d*. Diese besitzt seitliche Arme *f*, an deren äußeren Enden nach



unten gerichtete Arme *g* drehbar angelenkt sind, die mit Abbiegungen *h* unter den Achslagerkasten greifen. Ober- und unterhalb der Hülse *d* sitzen fest auf der Hebeschraube Ringe *i* mit Löchern zum Einsetzen von geeigneten Drehwerkzeugen. Durch Drehen der Ringe *i* und der Schraube *b* schraubt letztere sich in der Gewindehülse *a* nach oben und hebt gleichzeitig den Rahmen, bestehend aus Hülse *d*, Arme *f*, *g* und Abbiegungen *h* und mit diesem den Achslagerkasten.

Bücherschau.

Matschoss, Konrad. Ein Jahrhundert deutscher Maschinenbau. Von der Mechanischen Werkstätte bis zur Deutschen Maschinenfabrik 1819—1919. Berlin 1919. Julius Springer. Geb. 25 M.

Die Deutsche Maschinenfabrik A.-G. in Duisburg hat dieses Buch herausgegeben anläßlich der hundertsten Wiederkehr des Tages, an dem in Wetter a. d. Ruhr die Mechanische Werkstätte gegründet wurde, aus der sich im Laufe der Zeit die Deutsche Maschinenfabrik entwickelt hat. Der durch seine Arbeiten auf dem Gebiete der Geschichte der Technik bekannte Verfasser beschreibt in trefflicher Weise die Entwicklung der Firma und ihrer Stammfirmen und gibt ein Bild von dem Wirken, Streben und Kämpfen der leitenden Männer, deren rastloser Tätigkeit die deutsche Technik so viel zu danken hat. Im Zusammenhang mit der Schilderung des Werdens dieser einen Weltfirma wird uns gleichzeitig ein sehr wertvoller Ausschnitt aus der Ent-



wicklungsgeschichte deutscher Technik und Wirtschaft vorgeführt.

Es ist nicht möglich, an dieser Stelle näher auf den reichen Inhalt des Buches einzugehen; die folgenden kurzen Angaben mögen genügen.

„Vor hundert Jahren“ lautet die Überschrift des ersten Hauptabschnittes, der von der Entwicklung der Technik in England und dem Entstehen der ersten Fabriken in Deutschland handelt. Der zweite Hauptabschnitt gibt uns ein Bild „Von den Anfängen der westfälischen Industrie“. Unter anderem wird uns erzählt von der Gründung der mechanischen Werkstätte in Wetter, von Harkort, Kamp und ihren Mitarbeitern, von den ersten Lebensjahren der Firma, ihren technischen Leistungen und den Schwierigkeiten, die sich ihrer Entwicklung entgegenstellten. Der dritte Hauptabschnitt behandelt die Zeit „Von Beginn des Eisenbahnzeitalters bis zur Gründung des Deutschen Reiches“, wobei von den zwei das gesamte Wirtschaftsleben maßgebend beeinflussenden Ereignissen von größter Tragweite, der Gründung des Zollvereins und der Einführung der Eisenbahn, ausgegangen wird. In großen Zügen wird die weitere Entwicklung der Industrie sowie das Schicksal der Mechanischen Werkstätte während dieser Zeitspanne und das der beiden anderen Firmen, Stuckenholz und Bechem & Keetmann, die später in der Deutschen Maschinenfabrik aufgehen sollten, geschildert. Der vierte Hauptabschnitt umfaßt „Die neue Zeit 1870—1919“. Hieraus seien nur einige Stichworte angeführt: „Hauptrichtungen der Entwicklung; die Bedeutung der neuzeitigen Transporteinrichtungen; die Mechanisierung der Industrie; Gestaltung der Hebezeuge und Transporteinrichtungen für die mechanische Industrie; das Werden des Großbetriebes; ferner der Werdegang der Stammfirmen der Deutschen Maschinenfabrik und ihre Arbeit im Rahmen der Gesamtentwicklung“.

Schon aus dem kurzen Hinweis auf den Inhalt dürfte zu entnehmen sein, daß das Buch dauernden Wert besitzt. Es ist 276 Seiten stark, sehr gut ausgestattet und reich an klaren Zeichnungen und vorzüglich ausgeführten farbigen Holzschnitten (zusammen 167 Abbildungen und ein Organisationsplan). Nicht ganz unerwähnt möge bleiben, daß manche der hier und da vorkommenden Fremdworte leicht hätten vermieden werden können, z. B. S. 127 Initiative, Periode; S. 148 instinktiv, seelische Disposition; S. 209 zitiert, differenziert u. a. m.

Allen technisch Gebildeten, nicht nur denen, die sich mit Vorliebe mit der Geschichte der Technik befassen, kann das Werk auf das wärmste empfohlen werden.

A. M.

Balog, Arthur, Dipl.-Ing. und **Sygall, Salomon,** Werkmeister. **Betrieb und Bedienung von ortsfesten Viertakt- und Dieselmaschinen.** Mit 58 Textfiguren und 8 Tafeln. Verlag Julius Springer. Berlin 1920. 7 M.

Die beiden Verfasser, Fachleute für den Bau und Betrieb von „Dieselmotoren“, mit denen sie sich seit der Marktfähigkeit dieser Maschinen beschäftigt haben, haben sich entschlossen, ihre Erfahrungen zu sammeln und der Öffentlichkeit zu übergeben.

Die Fachwelt wird diese Arbeit mit Freuden begrüßen. Durch die auch auf dem Büchermarkt außerordentlich empfindliche Teuerung einerseits, das Hasten nach Gewinn und Lohnsteigerungen anderseits ist leider auch die technische Wissenschaft in großer Gefahr. Weite Kreise haben zu vertiefter wissenschaftlicher Arbeit, die heute weniger denn je bezahlt wird, weder Zeit noch Lust, noch Geld. Gekauft werden hauptsächlich Werke, die als unentbehrliches Rüstzeug in der Praxis dienen können. Unter diese ist auch das vorliegende Werkchen zu zählen. Es ist außerordentlich zu begrüßen, daß Fachleute der Theorie und Praxis so gut zusammengearbeitet haben. Der Theoretiker scheint mir nur zuviel zurückgetreten zu sein.

Einleitend hätten Grundzüge der Verbrennungsmaschinen und der Thermodynamik gebracht werden können. Wenn die Verfasser ihr Buch für Personen bestimmt haben, die sich mit dem Dieselmotor berufsmäßig beschäftigen, so war dies zu bescheiden. Auch der nicht in der Praxis stehende Leser kann mit großem Nutzen Gebrauch machen von Schriften, die aus der täglichen Erfahrung Werktätiger hervorgegangen sind. Die Anordnung des Stoffes hätte dann vorteilhaft etwas anders sein können, und an die Spitze konnten die Abschnitte über das Indizieren und über die Brennstoffe gesetzt werden. Auch eine Erwähnung der Zweitaktmaschinen und der beweglichen Maschinen wäre, insbesondere mit Rücksicht darauf, daß ihnen ein großer Anwendungsbereich bei der Elektrisierung der Reichseisenbahnen offensteht, zu wünschen gewesen.

Statt „Dieselmotoren“ wäre verallgemeinernd die Bezeichnung „Schwerölmaschinen“ zu empfehlen.

Die einzelnen Fragen zeigen eine gründliche Vertrautheit mit der Verbrennungsmaschine. Über Beschränkung oder weitere Ausarbeitung einiger Fragen ließe sich streiten. Bei der Wichtigkeit der Brennstoffe, der Schmieröle und der Lagermetalle wäre hier eine größere Ausführlichkeit von Nutzen gewesen. Die Beschreibung des Urteers wird von vielen vermißt werden. Auch die Fragen, mit welchen Mitteln man ein Nachlassen der Maschine in ihrer Leistung

feststellen kann, wie oft sie auch ohne Betriebschäden gründlich zu überholen ist und wie hoch sich die Unterhaltungskosten stellen, konnten etwas ausführlicher behandelt werden.

Die Abdichtung der Lagerschalen vor dem Ausgießen geschieht wohl nicht mit Leim, sondern mit nassem Lehm (Seite 2, Zeile 8).

Sehr zu loben ist die leicht verständliche Ausdrucksweise im ganzen Buche, vielleicht mit Ausnahme der Angaben über elektrische Einrichtungen der Kraftwerke. Die einfachen Gesetze auf Seite 114 ($L = J \times E$ für Gleichstrom und Wechselstrom bei induktionsfreier Belastung, $L = J \times E \times 1{,}73$ für Drehstrom bei induktionsfreier Belastung und $J \times E \times 1{,}73 \times \cos \varphi$ für Drehstrom bei induktiver Belastung) konnten klarer wiedergeben werden.

Auf Seite 113 wäre außer dem Betriebswirkungsgrad der thermische Wirkungsgrad anzugeben gewesen. Auf Seite 93, Abschnitt XX, erste Zeile muß es statt „Sammelleitung" „Hochspannungsleitung" heißen. Gesammelt wird der Strom in den (auch später erwähnten) Sammelschienen und nicht in der abgehenden Leitung.

Bei einer Neuauflage wäre auf sprachliche Reinigung zu halten. Fremdwörter können noch vielfach verdeutscht werden. z. B. statt:

funktionieren . . .	arbeiten
Regulator	Regler
Reservoir	Behälter
Zentrale	Kraftwerk
Konsument	Verbraucher
Reparatur	Ausbesserung, Instandsetzung
kontrollieren . . .	überwachen, nachsehen.

Auch Inversionen, wie „und geschieht" „und sind" müssen vermieden werden.

Alles in allem ist die Arbeit recht anerkennenswert. Hervorzuheben sind noch die sauberen Figuren und die schon nicht mehr an die Schwierigkeiten des Buchhandels erinnernde Ausstattung des Werkchens.

Trautvetter.

Versuchsfeld für Maschinenelemente der Technischen Hochschule zu Berlin. (Vorsteher: Prof. Kammerer.) — 2. Heft: — A. Entstehung der Lagerversuche, von Dr.-Ing. Kammerer, Charlottenburg. B. Durchführung der Lagerversuche, von Dr.-Ing. Georg Welter und Dipl.-Ing. Gerald Weber. — Mit 74 Textabb. München und Berlin 1920, R. Oldenbourg. Geh. 12 M.

Deutschland, das in großem Umfange von der Zufuhr von Rohstoffen aus dem Auslande abhängig ist, geriet während des Weltkrieges infolge der fast vollständigen Absperrung vom Auslande in eine schwierige Lage. Mit allen Mitteln mußte dahin gestrebt werden, die in beschränkter Menge vorhandenen Rohstoffe zu strecken, ihre Verwendung auf das unumgänglich notwendige Maß einzuschränken und Ersatzstoffe ausfindig zu machen, deren Urstoffe in größerem Umfange im Inlande gewonnen oder hergestellt werden konnten. Dies galt insbesondere auch für verschiedene Metalle. Bereits Anfang 1915 wurde die Notwendigkeit erkannt, den Verbrauch von Kupfer und Zinn einzuschränken. Unter anderem tauchte dabei auch die Frage auf, ob nicht für die bisher meist aus Bronze oder Weißmetall hergestellten Lagerschalen andere Metallegierungen verwendet werden könnten. Welche von den bald in großer Zahl angebotenen neuen Legierungen an die Stelle von Bronze und Weißmetall treten konnten und welche Belastungen sie auszuhalten vermochten, konnte nur durch planmäßige Versuche ermittelt werden. Solche Versuche wurden an der Technischen Hochschule zu Berlin in dem Versuchsfeld für Maschinenelemente vorgenommen und die gestellte Aufgabe — Prüfung von Ersatzmetallen und Gewinnung einer Auslese — gelöst. Die Versuchsergebnisse sind fortlaufend durch die Berichte des Vereins deutscher Maschinenbauanstalten der Industrie bekanntgemacht worden. Bei den Versuchen gelangte man aber ferner zu der Erkenntnis, daß die Mehrzahl aller Lager fehlerhaft gebaut wird. Dieser Umstand ließ es notwendig erscheinen, die Versuche in dem vorliegenden Heft zu veröffentlichen und so zu einer Änderung der falschen Lagerbauarten anzuregen.

Der Inhalt der Veröffentlichung gliedert sich in 5 Hauptabschnitte.

Abschnitt A. behandelt die Entstehung der Lagerversuche. Er bringt Allgemeines über den Anlaß der Versuche über Dauer und Störungsversuche, Zahl der Prüfstände und Größe, über Versuchslager und Zapfen, Belastung, Messungen, falsche Auflagerung der Schalen, Ölnuten, Wärmeabfuhr u. a. m. In Abschnitt B: Durchführung der Lagerversuche, sind in Absatz I die Versuchsstände für Dauerversuche, Anlaufversuche für Versuche für Wechsel- und Stoßbelastung und für Kantenpressung an der Hand von Abbildungen eingehend beschrieben. Es mag gleich an dieser Stelle darauf hingewiesen werden, daß bei den Abbildungen mehrfach die Buchstabenbezeichnungen, die in dem Schriftsatz angewendet sind, fehlen, was störend wirkt (z. B. S. 10, Hebelarm b, S. 12 Welle x—x, Belastungshebel y—y, U-Eisen 1. S. 15, Schrauben g—g[1]). In Absatz II sind die Messungen der Temperatur, Stromstärke und Spannung und der Umlaufzahl, in Absatz III die Motoren und ihre Schaltung, und

in Absatz IV die Versuchslager und ihre Schmierung behandelt. Abschnitt C bringt Angaben über das Versuchsmaterial (Herstellung der Lager und Zapfen, Ersatzmetalle, Öle und Fette). Abschnitt D behandelt den Verlauf eines normalen Versuches bei Ringschmierung, Preßölschmierung und Fettkammerschmierung. Abschnitt E: Versuche und Ergebnisse allgemeiner Art, ist besonders wichtig. Die hier für jeden Einzelfall gebrachten Diagramme geben Aufschluß über die einzelnen Versuche, z. B. über den Einfluß der stetigen und unstetigen Fettzuführung, der Ölmenge auf die Temperatur, den Einfluß der verschiedenen Nuten in den Lagerschalen, von ein und zwei Ölringen, wechselnder Umlaufzahl, verschieden großer Ölluft u. a. m. Abschnitt F behandelt die störenden Nebeneinflüsse bei den Versuchen. Abschnitt G bringt eine kurze Zusammenfassung. Wenn auch, wie bereits gesagt, der Hauptzweck der Veröffentlichung der ist, eine Vermeidung der Fehler bei den Lagerausführungen anzuregen, so werden doch so viele wertvolle Einblicke in die Verhältnisse bei Lagern gegeben, daß das Werk allen, die irgendwie mit Lagern zu tun haben, nur warm empfohlen werden kann.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Garbotz, Georg, Dr., Diplomingenieur. Vereinheitlichung in der Industrie. München und Berlin 1920. Verlag von R. Oldenbourg. 9 M., geb. 12 M.

Jacobi, B., Oberingenieur. Elektromotorische Antriebe. München und Berlin 1920. R. Oldenbourg.

Jaeger, Paul. Leinölfirnis-Ersparnis und die Verbesserung der Anstrich- und Lackiertechnik. II. Auflage. Stuttgart 1920. Verlag von Konrad Wittwer. 6 M.

Keel, C. F., Professor. Das Azetylen im Automobilbetrieb. Zürich 1919. Rascher & Co. 3,90 Fr.

Geschäftsbericht für 1918/19:
der Aktiengesellschaft Elektrische Licht- und Kraftanlagen in Berlin.

Zeitschriftenschau.

Annalen für Gewerbe und Bauwesen, 1920.

[86. Bd., 2. Heft, S. 9.]

Beitrag zur Bewertung des Kugellagers in eisenbahntechnischer Hinsicht.

Maschineninspektor G. Rydberg aus Stockholm berichtet über eine große Zahl von Versuchen, die seit 1915 bei den schwedischen Staatsbahnen angestellt worden sind, um die Größe des Anfahr- und Fahrwiderstandes bei Gleit- und Kugellagerwagen zu ermitteln. Dabei wurde festgestellt, daß bei Kugellagern der Fahrwiderstand ganz unabhängig ist von der Zeit, in der der Wagen in Bewegung war, von dem Wärmegrad der Außenluft und der Höhe der Belastung, welche äußere Umstände bei den Gleitlagerwagen von großem Einfluß sind. Der Anfahrwiderstand ist bei Kugellagern nicht größer als der Fahrwiderstand, und dieser ist um etwa 38 v. H. kleiner als bei Gleitlagerwagen. Die Zuglänge läßt sich bei Wagen mit Kugellagern um 15 bis 38 v. H. gegenüber Zügen mit Gleitlagerwagen erhöhen; auch sind die bei schwerem Eckverkehr bisher oft vorgekommenen Betriebsstörungen durch Heißlaufen bei Kugellagerwagen ganz ausgeblieben.

[86. Bd., 2. Heft, S. 14.]

Elektrisches Schweißen in Eisenbahnwerkstätten.

Es wird über die guten Erfolge berichtet, die mit der elektrischen Widerstandschweißung in verschiedenen Werkstätten erzielt worden sind.

Deutsche Bau-Zeitung, 1920.

[54. Jahrg., Nr. 6 u. 7, S. 37 u. 45.]

Die Hamburger Kleinbahnen, insbesondere die Marschbahn.

Wiedergabe eines von Dr.-Ing. C. O. Gleim im Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg gehaltenen Vortrags. Der Vortragende zeigt auf einem Übersichtsplan die von Hamburg ausgehenden Hauptbahn- und Kleinbahnlinien des südöstlichen Landgebietes, nämlich: 1. Die Billwärder Industriebahn mit anschließender Süd-Stormarnscher Kreisbahn, 2. Die Bergedorf—Geesthachter Bahn, 3. die Vierlander Eisenbahn und 4. die Marschbahn, und legt dann die baulichen, Betriebs- und Verkehrsverhältnisse dieser Bahnen dar. Die Marschbahn dient als Bindeglied der drei zuerst genannten Bahnen und dient namentlich auch zur Beförderung von Gemüse nach der Stadt Hamburg.

Deutsches Eisenbahnwesen, 1920.

[2. Jahrg., Nr. 1, S. 2.]

Erfahrungen mit Schmalspurbahnen.

Mitteilungen über die von Prof. Dr. Blum in anderen Zeitschriften veröffentlichten Erfahrungen, die er während seiner Tätigkeit im Kriege gemacht hat und über die wir auch in dieser Zeitschrift berichtet haben.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung, 1920.

[33. Jahrg., Nr. 4, S. 34.]

Die „Verländlichung" der großstädtischen Bahnen,

insbesondere der Straßen- und Schnellbahnen, wird von Dr. Arthur Ertel, Wien, besprochen. Er zeigt, daß und in welchem Umfang das großstädtische Verkehrswesen berufen ist, die Entwicklung der Großstadt, anstatt in die Höhe, in die Breite überzuleiten, so daß dadurch eine „Verländlichung" der Großstädte eintreten und die Einwohnerzahl im Innern der Städte eher abnehmen als zunehmen wird. Die Bahnen sollten daher zeitgerecht diese künftige Entwicklung im Auge behalten, um ihr gerüstet gegenüberzustehen und sie u. a. durch Grunderwerb nach Möglichkeit zu fördern.

[33. Jahrg., Nr. 4, S. 36]

Normalisierung der Fahrschalter elektrischer Straßenbahnen.

Ingenieur R. Otto bespricht die vom Verein deutscher Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen angestrebte Normalisierung der Einzelteile des Straßenbahnwagens, die sich auch auf die Fahrschalter bezieht, und ist mit dieser Normalisierung, soweit sie sich auf die Höhe des Schalters und die Befestigung des Schalters am Wagen sowie auf die Länge der Schalterkurbel und ihre Form bezieht, einverstanden. Dagegen warnt er vor der Normalisieung der Stellung der Schaltkurbel in ausgeschaltetem Zustand und der Drehrichtung, weil die Wagenführer an eine bestimmte Stellung und Drehleitung der Fahrschalterkurbel so gewöhnt sind, daß die Bewegungen ganz automatisch gemacht werden.

[33. Jahrg., Nr. 4, S. 38.]

Die Hakenschraubenhülse

der Firma Vereinigte Flanschenfabriken und Stanzwerke A.-G. in Hattingen (Ruhr) wird vom techn. Eisenbahn-Obersekretär Kluge beschrieben. Die Befestigungsart empfiehlt sich gegenüber der Steinschraube besonders zur Befestigung der Fahrschienen auf Lokomotiv-, Lösch-, Untersuchungs- und Drehscheibengruben. (Vgl. S. 104 dieses Heftes.)

[33. Jahrg., Nr. 5, S. 43.]

Die selbsttätige G. E.-Kupplung für Eisenbahn-Fahrzeuge,

die von der Akt.-Ges. der Eisen- und Stahlwerke, vormals G. Fischer in Schaffhausen, hergestellt worden ist, wird von Ingenieur W. Kunzli beschrieben; er weist zunächst auf die Mängel der älteren Kupplungsvorrichtungen hin, die namentlich in der zeitraubenden und mühsamen Bedienung, der ungenügenden Festigkeit und den Unfallgefahren für das Personal liegen, und legt dann die Vorzüge der selbsttätigen Kupplung besonders für Straßenbahnen näher dar.

[33. Jahrg., Nr. 6, S. 53.]

Elektrischer Kraftwagenantrieb der A. E. G.

Dipl.-Ing. E. Immeschütt weist darauf hin, daß das Kriegsministerium s. Zt. den Bau einer größeren Anzahl elektrischer Kraftwagen für den Stadt- und Vorortverkehr in Auftrag gegeben hatte, und bespricht die besondere Eignung des elektrischen Kraftwagenantriebs für den Stadtverkehr. Dabei werden der Einbau der A. E. G.-Kraftwagenmotoren in Lastwagen, die Schaltkasten und Meßinstrumente, die Fahrschalter und Anker beschrieben.

[33. Jahrg., Nr. 6, S. 57.]

Automobilstraßen in den Vereinigten Staaten

sind besonders während des Krieges in großer Zahl angelegt worden und dadurch hat sich der Lastkraftwagenverkehr beträchtlich vermehrt: Allein von Neuyork sind 20 Automobilstraßen angelegt und eingerichtet worden, die den Verkehr mit Boston, Philadelphia, Baltimore und Washington sowie anderen wichtigen Städten vermitteln.

[33. Jahrg., Nr. 6, S. 57.]

Die elektrischen Straßenbahnen in Südafrika

werden vom Geh. Regierungsrat Wernecke besprochen, insbesondere werden Mitteilungen über die in den letzten Jahren eingetretene, sehr beträchtliche Erweiterung der Anlage in den verschiedenen Städten und die Verkehrsentwicklung gemacht. Der Pferdebetrieb ist durchweg durch den elektrischen Betrieb ersetzt worden, und fast jede Stadt mit mehr als 10 000 weißen Einwohnern hat eine elektrische Straßenbahn.

[33. Jahrg., Nr. 7, S. 71.]

Bügelstromabnehmer mit Kohlenschleifstücken für elektrische Bahnen.

Es werden die während der Kriegszeit mit Schleifstücken aus Zink und Aluminium

gemachten Erfahrungen besprochen und die Überlegenheit des Aluminiums hervorgehoben. Weiter wird dann darauf hingewiesen, daß man mit einstellbaren Kohlenschleifstücken erheblich günstigere Ergebnisse und dadurch insbesondere auch eine wesentliche Schonung des Fahrdrahtes erzielt hat. Über die Art der Ausführung und die erreichten Erfolge werden Mitteilungen gemacht.

Eisenbahnblatt, 1920.

[25. Jahrg., Nr. 2, S. 10.]

Die Eingliederung der Generalinspektion der österreichischen Eisenbahnen in das Staatsamt für Verkehrswesen

ist nunmehr, nachdem die Generalinspektion der österreichischen Eisenbahnen schon am 31. Dezember 1919 aufgelöst worden war, erfolgt. Das genannte Staatsamt hat die Aufsicht und Überwachung des Bauzustandes und des Betriebs aller dem öffentlichen Verkehr dienenden Eisenbahnen, einschl. der Schleppbahnen, auszuüben und namentlich auch die zum Schutze der Bediensteten angeordneten Maßnahmen wahrzunehmen.

[25. Jahrg., Nr. 3, S. 17.]

Staatssekretär Paul über das Verkehrswesen.

Bericht über die Verhandlungen des Finanz- und Budgetausschusses des österreichischen Abgeordnetenhauses über Verkehrsfragen, darunter auch Lokalbahnen.

Elektrotechnik und Maschinenbau, 1920.

[38. Jahrg., 3. Heft, S. 25.]

Beitrag zur Normalisierung der Holzmaste für elektrische Freileitungen.

Dipl.-Ing. W. Kinberg aus Prag bespricht die Frage, inwieweit die Normalisierung auch bei der Herstellung von Holzmasten für elektrische Leitungen zu empfehlen ist, und zeigt, daß diese lediglich bei der Lage der Dimensionsbestimmungen zu empfehlen ist. Dabei wäre neben der Längenangabe nur der Durchmesser am Stock vorzuschreiben, es wäre aber davon abzusehen, bestimmte Längen oder Stärken vorzuschreiben.

Elektrotechnische Zeitschrift, 1920.

[41. Jahrg., 1. Heft, S. 3.]

Die Abmessungen der Einphasen-Bahnmotoren.

Von Dr. Franz Unger wird der Ausnutzungsfaktor der Einphasen-Kommutatormotoren, auf Leistung und Drehmoment bezogen, abgeleitet. Ferner werden auf Grund der zulässigen magnetischen und elektrischen Beanspruchungen des Kupfers und des aktiven Eisens Schaulinien für die zulässigen Werte des Strombelages und der Luftinduktion aufgestellt, wobei die Radtschen Untersuchungen über elliptische Drehfelder als Grundlage benutzt werden. Auch werden Schaulinien für die Ausnutzungsfaktoren gegeben.

[41. Jahrg., 1. Heft, S. 11.]

Vernachlässigte Kraftquellen.

C. Reindl bespricht die dringende Notwendigkeit, die bisher vernachlässigten, aus den Kleinwasserkräften zu gewinnenden Kraftquellen besser auszunutzen, um die aus der Kohlennot entspringenden Übelstände, die sich ja auch im Betriebe der elektrischen Bahnen zeigen, nach Möglichkeit zu beseitigen.

[41. Jahrg., 1. Heft, S. 17.]

Elektrische Zugförderung und Diesellokomotiven.

Die mit Diesellokomotiven bei Verwendung elektrischer Triebwerke zu erzielenden wirtschaftlichen und betrieblichen Vorteile werden besprochen.

[41. Jahrg., 3. Heft, S. 48.]

Über die Prüfung von Hochspannungskabeln mit Gleichstrom

werden von Dr.-Ing. M. Weiset Untersuchungen angestellt. Er zeigt, daß die Prüfung langer Kabelstrecken mit Wechselstrom infolge der hohen Ladeströme Schwierigkeiten bietet, die sich bei Gleichstrom vermeiden lassen, stellt Untersuchungen an, wobei der hochgespannte Gleichstrom durch Kommutieren von Wechselstrom erzeugt wird, und untersucht nach Beschreibung der Versuchs- und Meßeinrichtungen die Arbeitsweise zweier Hochspannungsgleichrichter für verschiedene Leistungen unter veränderten Bedingungen. Ferner werden für die praktisch hauptsächlich in Betracht kommenden Spannungen die Zahlenwerte ermittelt, die Vorgänge beim Aufladen eines Kabels geschildert und das Ergebnis vergleichender Durchschlagversuche bei Gleich- und Wechselstrom mitgeteilt.

[41. Jahrg., 3. Heft, S. 52.]

Über Kommutator-Phasenschieber.

J. Kozisek untersucht den Einfluß der Sättigung auf die Wirkungsweise des Kommutator-Phasenschiebers und zeigt, daß die Sättigung eine Erweiterung des Kompensationsbereichs bewirkt, aber die Schlupfänderung bei Belastungsänderungen vermindert. Auch werden andere Hilfsmittel, den Kompensationsbereich zu erweitern, behandelt.



[41. Jahrg., 3. Heft, S. 55.]

Über eine neuartige elektrisch betriebene Entlade- und Stapelvorrichtung für Kohlen und andere Schüttgüter,

die von Heinzelmann und Sparmberg in Hannover hergestellt ist und eine wesentliche Vereinfachung und Verbilligung der Umschlagarbeiten gewährleistet, werden Mitteilungen gemacht unter Vorführung mehrerer Abbildungen.

[41. Jahrg., 3. Heft, S. 60.]

Über die Verwendbarkeit eiserner Fahrleitungen für Wechselstrombahnen,

werden, anschließend an die in früheren Jahrgängen der genannten Zeitschrift gegebenen Darlegungen von W. Kummer, weitere Mitteilungen gemacht.

Engineering, 1919.

[108. Bd., Nr. 2816, S. 819.]

Einzelheiten eines Kraftwagens von 15.9 PS mit vier Zylindern.

Es werden die Einzelteile von 2 zweiachsigen Kraftwagen beschrieben, die auf der Olympia-Ausstellung ausgestellt waren und von den Ingenieuren Arrol-Johnston in Dumfries hergestellt sind. Die Wagen sind 13′ lang und 5′ 5″ breit, der Achsstand beträgt 10′, die Spurweite 4′ 8″. Es werden auch Einzelteile eines Kraftwagens von 13 PS beschrieben.

[108. Bd., Nr. 2816, S. 825.]

Die Regierung und der Eisenbahnverkehr.

Die verschiedenen Fragen, ob und wieweit die im Kriege getroffenen Bestimmungen über die Verwaltung, über die Betriebsführung und Verkehrsleitung der Eisenbahnen auch im Frieden beizubehalten sein werden, werden besprochen.

[108. Bd., Nr. 2817, S. 851.]

Vier-Zylinder-Kraftwagen von 25 PS.

Der Kraftwagen ist zweiachsig mit einem Achsstand von 10′ 10″ und einer Spurweite von 4′ 8″; er ist von den Ingenieuren Vauxhall in Luton hergestellt und zeigt in seiner Bauweise und der Ausbildung der Einzelteile, die näher beschrieben und abgebildet sind, bemerkenswerte Neuerungen.

Engineering News-Record, 1919.

[83. Bd., Nr. 18, S. 807.]

Grundlagen zur Bewertung der Pittsburger Straßenbahn.

Die verschiedenen Fragen, die für die Bewertung der Straßenbahnen von Pittsburg maßgebend sind, werden besprochen, insbesondere werden die hierüber von den Ingenieuren erstatteten Berichte und die Bewertung des Inventars behandelt.

[83. Bd., Nr. 19, S. 856.]

Die Frage der amerikanischen Landstraßen

wurde von Präsiment A. R. Hirst in einem Vortrag vor dem amerikanischen Verein der Beamten der staatlichen Landstraßen in Louisville im Dezember 1919 besprochen. Er behandelte insbesondere die neuerdings auftretenden Aufgaben der besseren ingenieurtechnischen Ausbildung der Bediensteten, der Materialbeschaffung, die Notwendigkeit der Berücksichtigung der Ansprüche der Eisenbahnen und des Zusammenschlusses mehrerer Staaten zu Einheiten, sowie die damit zusammenhängenden wirtschaftlichen Fragen.

[1920, 84. Bd., Nr. 2, S. 73.]

Verhältnis der Genehmigung eines Motorenfahrzeugs zu einer Hochbahnanlage.

Auszugsweise Wiedergabe eines Vortrags, den der Oberaufseher der Hochbahnen im Staate Illinois S. S. Bradt auf der Versammlung des amerikanischen Vereins der Angestellten staatlicher Hochbahnen in Louisville im Dezember 1919 gehalten hat. Er besprach die Vorteile, die sich für einen Benutzer eines Motorwagens ergeben, die Bereitwilligkeit des Motorführers zu zahlen und die für die Benutzungsgebühren zu treffenden Maßnahmen.

Schweizerische Bauzeitung, 1920.

[74. Bd., Nr. 24, S. 294.]

Elektromagnetische Reibungskupplung.

A. Hänzer beschreibt eine von der Gesellschaft der L. v. Bollschen Eisenwerke eingeführte derartige Kupplung, bei der die Anziehungskraft des in eingerücktem Zustand vollständig im Eisen verlaufenden magnetischen Stroms mit federnden Zwischengliedern auf die Reibfläche übertragen wird. Diese Magnetkupplung hat sich bestens bewährt und eignet sich auch zur Verbindung mit Riemenscheibe oder Zahnrad.

Technische Blätter, 1920.

[52. Jahrg., 1. Heft, S. 1.]

Die selbsttätige Zugdeckungsanlage des Betriebsnetzes der Berliner elektrischen Hoch- und Untergrundbahn als Lehrbeispiel für fort-

schrittliches Eisenbahnsignalwesen.

wird von Dr. techn. L. Kohlfürst besprochen. Er bespricht zunächst die auf dem internationalen Eisenbahnkongreß in Paris 1900 festgesetzten Bedingungen, die für derlei Einrichtungen anzufordern sind und die auf Grund der vorausgegangenen Umfragen von den Eisenbahnverwaltungen erstatteten Berichte und geht dann auf die im Jahre 1912 auf Veranlassung des Geh. Baurats Dr. Kemmann bei der Berliner Hoch- und Untergrundbahn eingeführte selbstätige Blocksignaleinrichtung ein. Diese ist rein elektrisch, indem die Signale nebst Fahrsperren nicht nur elektrisch gesteuert, sondern auch elektromotorisch gestellt werden. Dies geschieht durch den sog. Gleisstromkreis, wobei die am Ende der Teilstrecke an die Schienen angeschlossene Stromquelle mit einem am Anfang der Teilstrecke zwischengeschalteten Gleis- und Linienrelais verbunden ist. Außerdem schließen und öffnen die Ankerkontakte des Gleirelais einen zweiten Stromkreis, der den Signalstrom führt, durch den das Umstellen des zum Streckenabschnitt gehörigen Signals nebst Fahrsperre bewirkt wird. Die für den Betrieb erforderlichen Ströme werden aus einer längs der Bahnlinien angelegten Speiseleitung für Wechselstrom von 500 V. und 60 Perioden entnommen und in Transformatoren in Gleichstrom umgeformt. (Vgl. auch die Aufsätze von Kemmann über diese Frage in der Ztschr. f. Kleinbahnen.)

Verkehrstechnik, 1919.

[12. Heft, S. 198.]

Die Mindener Kreisbahnen und ihr Übergabebahnhof,

der sich an den Staatsbahnhof anschließt und auch die Verbindung mit den Hafenanlagen an der Weser vermittelt, werden von Reg.-Baumeister Max Roloff beschrieben. Das Bahnnetz ist stark verzweigt, die Linien haben eine Gesamtlänge von 87 km. und die Spurweite beträgt 1 m; 5 Privatanschlüsse sind vorhanden, und auch an dem am Ems-Weser-Kanal angelegten Hafen ist eine Anschlußanlage hergestellt.

[12. Heft, S. 201.]

Über grundsätzliche Fehler im Antrieb elektrischer Straßenbahnwagen

stellt der Direktor der Dortmunder Straßenbahnen M. Albrecht Betrachtungen an. Er zeigt, daß die sogenannte Schwerpunktaufhängung ungünstig ist, weil dabei die Bewegungen der Ritzelmittelachse und des Untergestells gleich groß sind. Daher sind Bewegungen des Untergestells zu den Laufachsen und schwingende Bewegungen des Motors in seiner federnden Aufhängung und unter Bewegungen des Ankers in wechselnder Drehrichtung möglich.

[12. Heft, S. 201.]

Die Organisierung der öffentlichen Automobilbeförderung,

wie sie sich in letzter Zeit entwickelt hat, wird von Paul Fleischfresser aus Charlottenburg besprochen.

[1920, 3. Heft, S. 33.]

Die wirtschaftliche Lage der Straßenbahnen

wird von Professor Dr.-Ing. Helm näher besprochen. Er weist auf die Unsicherheit der allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse hin, die namentlich beeinflußt sind durch die ständige Erhöhung der Gehälter, Löhne und Materialpreise, den Rohstoffmangel und die Arbeitsunlust sowie daraus entspringende Verschlechterung der Beschaffenheit der meisten Erzeugnisse und die bei Straßenbahnen außerdem noch durch die Beziehungen zu den Gemeinden entstehen. Als Ergebnis der Untersuchung wird festgestellt, daß die wirtschaftliche Lage der Straßenbahnen zur Zeit sehr ungünstig ist und daß zur Wiederherstellung des Gleichgewichts zwischen Einnahmen und Ausgaben gegenüber 1913 das Sechsfache des Beförderungspreises zu erheben sein würde.

[3. Heft, S. 39.]

Die kommende Ära der Güterbeförderung auf Landstraßen

wird besonders unter Berücksichtigung englischer Verhältnisse besprochen. Dabei wird insbesondere auch der Bau besonderer Kraftwagenstraßen befürwortet.

[5. Heft, S. 63.]

Überhöhung und Erweiterung in Chausseekurven.

Geheimer Baurat Graevell weist auf die Notwendigkeit hin, die Landstraßen in den Krümmungen durch entsprechende Erweiterung und Überhöhung so zu gestalten, daß auch Kraftwagenzüge bequem befördert werden können.

[5. Heft, S. 66.]

Vierachsige Wagen für Güterbeförderung auf Straßenbahnen.

Betriebsingenieur H. Otto beschreibt einen vierachsigen 15-t-Güterwagen der Kreis-Ruhrorter-Straßenbahn-A.-G., der von Fr. Krupp in Essen erbaut und während des Krieges auf der genannten Straßenbahn mit bestem Erfolg verwendet worden ist.

Verkehrstechnische Woche und Eisenbahntechnische Zeitschrift, 1920,

[14. Jahrg., Nr. 4, 6 u. 7, S. 29, 46 u. 56.]

Schnelle Leistungserhöhung der Eisenbahnen durch kleine Bauten.

Professor Dr. O. Blum macht nach den im Kriege gewonnenen Erfahrungen Mitteilungen darüber, wie man durch verhältnismäßig kleine Erweiterungs- und Verbesserungsbauten, besonders an Zwischenbahnhöfen, die Leistungsfähigkeit einer Bahn schnell erhöhen kann. Die Darlegungen stützen sich insbesondere auf die Erfahrungen, die in Frankreich an der Meterspurbahn Montmedy—Verdun und beim Ausbau des Eisenbahnnetzes für die Siegfriedstellung gewonnen worden sind, und im Osten auf die Erfahrungen bei den für die Brussilow-Offensive nötigen Eisenbahnergänzungsbauten. Es wird besonders dargelegt, wie erwünscht es ist, die Ladegleise und womöglich auch die Rampen auf beiden Seiten zugänglich zu machen; die Durchführung dieser Maßnahmen wird an verschiedenen Beispielen erläutert. Weiter wird die Anlage von Ladegleisen an den den Bahnhöfen und freien Strecken benachbarten Wegen besprochen, wodurch die oft schwierige Anlage besonderer neuer Landstraßen vermieden wurde, und dann wird der große Wert dargelegt, der der Anlage besonere Betrieb- und Abstellgleise zukommt, durch die die Leistungsfähigkeit der Bahnhöfe auch ohne Vermehrung der Ladegleise gründlich und möglichst rasch gesteigert werden kann. Demselben Zwecke dient auch die Herstellung besonderer Betriebsbahnhöfe an geeigneter Stelle der freien Strecke, die auch mehrfach erfolgte und deren Gestaltung auch an mehreren Beispielen vorgeführt wird.

Wirtschafts-Motor, Amtsblatt des Wirtschaftsmotor-Verbandes, E. V., 1920.

[Nr. 1, S. 11.]

Der Lastkraftwagen im Brauereibetrieb.

Oberingenieur Georg Banzer weist auf die goße Bedeutung hin, die gerade für das Braugewerbe einem sicheren und schnellen Transportmittel zukommt, so daß es sehr erklärlich ist, daß gerade die Brauereien möglichst bald zur Benutzung von Lastkraftwagen übergegangen sind. Er bespricht dann die Entwicklung dieser Kraftwagen vom Bierwagen mit Pferdegespann, dem sogenannten Rungenwagen, zum Pritschenwagen mit herabklappbaren Seitenwänden und zur Benutzung von Anhängern sowie die Erhöhung der Leistungsstärke des Motors. Die daraus erzielten wirtschaftlichen Vorteile werden auch besprochen, und es wird auch auf die Schwierigkeiten hingewiesen, die bei der Benutzung von Straßen mit scharfen Bögen, besonders bei engen Dorfstraßen, der Verwendung von Fünftonnen-Lastzügen entgegenstehen.

[Nr. 1, S. 13.]

Der M. A. N.-Lastkraftwagen im industriellen Betrieb.

Die Vorzüge der Lastkraftwagen gegenüber den Pferdefahrzeugen besonders bei längeren Beförderungswegen werden dargelegt, und es wird gezeigt, daß ein Kraftwagen von 5 t Tragkraft täglich 80—100 km zurücklegen, also 400—500 tkm leisten kann und bei Benutzung eines Anhängewagens sogar etwa das Doppelte, sowie daß die leichteren Lastkraftwagen für 2—3 t Nutzlast tägliche Fahrten von 150 km und u. U. sogar noch mehr leisten können. Es werden dann insbesondere die mit dem M. A. N.-Saurer-Lastwagen erzielten Ergebnisse dargelegt und die von vielen Brauereien benutzten Kraftwagen bildlich dargestellt.

Zeitschrift des Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, 1920.

[72. Jahrg., 2. u. 3. Heft, S. 9 u. 20.]

Güterbeförderung auf Straßenbahnen als technisch-wirtschaftliche Notwendigkeit im großstädtischen Verkehrswesen.

Wiedergabe eines vom Staatsbahnrat W. Neumann in der Vollversammlung des Vereins im April 1919 gehaltenen Vortrags, in dem die Güterbeförderung auf den Straßenbahnen Deutschlands vor und während des Krieges besprochen und die erzielten Erfolge nach den vom Verein Deutscher Straßen- und Kleinbahnverwaltungen angestellten Erhebungen mitgeteilt werden. Auch werden Vorschläge für die Hebung der Güterbeförderung auf den Wiener Straßenbahnen gemacht. Dann wird vorgeschlagen: die Herstellung einer Interessengemeinschaft zwischen den Wiener städtischen Straßenbahnen und der in Wien einmündenden Überlandbahn Wien—Baden, Errichtung eines Güter- und Verschiebebahnhofs der Straßenbahn mit Lagerhausbetrieb im Stadtbereich, Beförderung von Postsachen und Reisegepäck, Vorbereitung und Ausführung von Privatanschlüssen sowie Übernahme von Güterbeförderung für Einzelverfrachter im Stadtgebiet.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. 1919.

[63. Bd., Nr. 49, S. 1224.]

Technische Anwendungen der Kreiselbewegung.

H. Lorenz legt die große Wichtigkeit dar, die die Kreiselerscheinungen in der neuzeitlichen Technik gewonnen haben, und behandelt die Einwirkungen insbesondere auf

rasch umlaufende Maschinenteile, wobei er den Gegenstand möglichst anschaulich unter Ausschluß aller überflüssigen, rein kinematischen Untersuchungen des kräftefreien Kreisels und mit Beschränkung auf den technisch allein in Frage kommenden Umdrehungskörper darzulegen bestrebt ist. Er behandelt die Bewegungsgleichungen des Kreisels, das kegelige Fadenpendel, den Rollkreisel und dessen Schwingungen.

Zeitschrift für Fernmeldetechnik, Werk- und Gerätebau. 1920.

[1. Jahrg., 1. Heft, S. 5.]

Die Fernmeldetechnik und die deutschen Patentklassen.

Der Patentanwalt E. Wurm zeigt, daß die Erfindungen der Fernmeldetechnik auf viele verschiedene Patentklassen verteilt sind, und legt dar, wie man sich trotz der daraus entspringenden Schwierigkeiten zurechtfinden kann. Dabei werden insbesondere auch die elektrisch eingerichteten Eisenbahnsignale und ihr Zusammenhang mit den übrigen Eisenbahnsignalen behandelt.

Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. 1920.

[60. Jahrg., Nr. 6, S. 63.]

Bemerkungen über die Gleisanordnung vor Lokomotivstationen.

Professor Dr.-Ing. Blum bespricht auf Grund der von ihm während des Krieges bei Haupt- und Feldbahnen gemachten Erfahrungen die Fragen über die zweckmäßigste Gestaltung der Gleisanlagen bei Lokomotivschuppen und der Anordnung der Wasserstationen sowie der Anlagen für die Bekohlung und die Beseitigung der Schlacken, wobei namentlich auch die Schmalspurbahnen in Betracht kommen. Bei den Anlagen für die Beseitigung der Schlacken wird dargelegt, daß die Herstellung von Brücken der von sogen. Löschgruben entschieden vorzuziehen sei, und es werden verschiedene derartige Brückenformen und die zugehörigen Anlagen beschrieben und zeichnerisch dargestellt und die damit erzielten guten Erfolge hervorgehoben.

[60., Jahrg., Nr. 6, S. 114.]

Berechnung von Zugbewegungen.

Eine von Baurat Ph. Pforr veröffentlichte Abhandlung über die zeichnerische Ermittlung der Bewegungs- und Arbeitsverhältnisse von Bahnzügen wird besprochen und der besondere Wert dieses Verfahrens für elektrische Bahnen auf Grund der bei der Vorortbahn Berlin—Groß Lichterfelde-Ost sowie der Stadt- und Vorortbahn Blankenese—Olsdorf damit gemachten guten Erfahrungen dargelegt.

[60. Jahrg., Nr. 14, S. 160.]

Eisenbahnbauplan für Steiermark.

Der steiermärkische Landtag beriet kürzlich über das für Steiermark unter Prüfung der besonderen Interessen der Landeshauptstadt Graz aufzustellende Bauprogramm. Es kamen 22 Lokalbahnentwürfe zur Erörterung, von denen vier als außerordentlich anerkannt wurden, so daß sie in den alsbald aufzustellenden Landeseisenbahnbauplan aufgenommen werden sollen.

Zentralblatt der Bauverwaltung. 1920.

[40. Jahrg., Nr. 8 u. 9, S. 45 u. 56.]

Erlaß, betr. die Bestimmungen über die bei Hochbauten anzunehmenden Belastungen und über die zulässigen Beanspruchungen der Baustoffe.

Der vom Minister für Volkswohlfahrt zugleich im Namen des Ministers der öffentlichen Arbeiten herausgegebene Erlaß behandelt die Eigengewichte der gebräuchlichsten Baustoffe und Baukörper, sowie von Füll- und Bausparstoffen, die Eigengewichte von Bauteilen, die Belastungen und die zulässige Beanspruchung der Baustoffe und des Baugrundes. In einer anschließenden Besprechung der Bestimmungen des Erlasses in Nr. 9 und 10 durch Dr.-Ing. Ellerbeck werden insbesondere auch die Bestimmungen über Knicksicherheit und die Einzelbestimmungen behandelt.

[40. Jahrg., Nr. 8, S. 51.]

Normen für Straßenbaustoffe.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie, Abteilung Straßenbaustoffe, hat neue vorläufige Normen festgestellt, die insbesondere auch für Kleinstein- und Mosaiksteinpflaster gelten; sie werden veröffentlicht.

[40. Jahrg., Nr. 14, S. 87.]

Die Hakenschraubenhülse,

die an Stelle der fest eingegossenen Steinschrauben verwendet werden soll, wird beschrieben, und es werden ihre Vorzüge besprochen. Sie besteht aus Gußeisen, ihr Kopf ist hohl ausgebildet, so daß der Kopf der aufzunehmenden Hakenschraube in ihm um 90° gedreht werden kann. Zwischen Kopf und Fußglocke sind vier Seitenrippen angeordnet, deren Zwischenräume beim Versetzen der Hakenschraubenhülse mit Zementmörtel ausgegossen werden, wodurch die Haftkraft der Hülse beträchtlich höher wird, als die der gewöhnlichen Steinschraube. (Vgl. auch S. 99 dieses Heftes.)

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 13. März 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. April.

Die Kleinbahnen des Landkreises Flensburg heute und vor 30 Jahren.

Von

Regierungsbaumeister a. D. Paap
(Flensburg).

(Mit 6 Tafeln und 9 Textabbildungen.)

Vor 30 Jahren? — Nach dem Gesetzesbegriff gab es damals noch keine Kleinbahnen. Gesetzlich abgestempelt als „Klein-Eisenbahnen" sind diese Anlagen, die derzeit nur in spärlicher Zahl vorhanden waren, erst durch das preußische Kleinbahngesetz vom 28. Juli 1892. Mit dieser Abstempelung aber nahm die Entwicklung des Kleinbahnwesens in Preußen einen sehr schnellen Aufschwung. Es wirkte wie eine Entfesselung lange niedergehaltener Kräfte, als mit dem Gesetz von 1892 die einengenden Bestimmungen des preußischen Eisenbahngesetzes von 1838 durchbrochen wurden. Jedes Dorf, jeder Ort wollte jetzt seine Bahn haben.

In fieberhafter Begeisterung haben sich viele Gemeinden und Kreise zu einem oft zu weit gehenden — man könnte auch sagen: ungesunden — Ausbau ihres Bahnnetzes hinreißen lassen, den sie jetzt bisweilen bereuen und mit großen Steuerlasten für unrentable Bahnstrecken bezahlen müssen. Gleichwohl läßt sich der hohe volkswirtschaftliche Nutzen der Kleinbahnen nicht verkennen. Dort, wo man sich zur vollen Erkenntnis und Würdigung dieser volkswirtschaftlichen Bedeutung der Kleinbahnen wirklich durchgerungen hat, wird man sich deshalb durch steigende Steuerlasten nicht mehr abschrecken lassen, sondern auch für den weiteren Ausbau seines Bahnnetzes und zur Ausgestaltung und Verbesserung veralteter Anlagen von neuem Mittel zur Verfügung stellen, wenn dies notwendig wird. Als ein Beispiel hierfür können die Kleinbahnen des Landkreises Flensburg dienen, deren älteste Strecke, die Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln, schon vor dem Erlaß des Kleinbahngesetzes gebaut und in Betrieb genommen ist.

Der Bau der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln hat seinerzeit besondere Beachtung gefunden und viel von sich reden gemacht, weil er von den Gründern nachdrücklich betrieben wurde als ein neues, hervorragend geeignetes Hilfsmittel zur Aufschließung der weiten, damals noch ganz vom Bahnverkehr abgeschnittenen Gebiete mit Landwirtschaft treibender Bevölkerung. Über die Vorzüge und Nachteile dieses Planes entstand alsbald nach seinem Auftauchen ein lebhafter Meinungsaustausch nicht allein unter den Nächstbeteiligten, sondern auch in der Tagespresse der Nachbarkreise und griff auf die ganze Provinz Schleswig-Holstein über. So wurde man auch außerhalb der Provinz darauf aufmerksam und beteiligte sich daran. Diese Erörterungen haben seinerzeit viel zur Aufklärung beigetragen. Sie haben in breiten Schichten der Bevölkerung das Verständnis wachgerufen für den Nutzen und Segen, der aus der Aufschließung des platten Landes durch den Bau von Kleinbahnen emporzusprießen vermag. Heute, nach mehr als drei Jahrzehnten, wo ganz Deutschland mit einem dichten Netz von Kleinbahnen überzogen ist, wird kaum jemand mehr etwas wissen von dem Meinungstreit, der sich derzeit um den Bau dieser Bahn entsponnen hatte, um so weniger, als sie abseits vom großen Verkehr in einem Zipfel der Nordmark liegt. Aber sicher hat er befruchtend gewirkt. Und für das engere Gebiet, zu dessen volkswirtschaftlicher Hebung diese erste „Kreisbahn" bestimmt war, ist sie ein großer Segen geworden. Die Nachbarkreise hat sie zum Bau eines ausgedehnten, wohlverzweigten Kleinbahnnetzes angeregt. Ihr eigner Verkehr hat sich kräftig entwickelt. Infolgedessen ist sie nicht nur im Lauf der Zeit mehr und mehr ausgebaut, sondern durch Anlage einer zweiten Linie auch fast auf das Doppelte der ursprünglichen Betriebslänge erweitert worden. Ferner ist die ältere Strecke kurz vor dem Krieg unter

Aufwendung sehr beträchtlicher Kosten einer durchgreifenden Umgestaltung unterzogen worden. So bedeuten die Entstehung und der Ausbau der Flensburger Kreisbahnen ein Stück Entwicklungsgeschichte des Kleinbahnwesens, das in dessen Anfänge zurückgreift. Als ein Beitrag hierzu mögen sie näher geschildert sein.

A. Die Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln.

Vorgeschichte.

Die Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln hat im Juli 1886 als Nebeneisenbahn ihren Betrieb eröffnet. Schon vier Jahre vorher — 1882 — war der Kreis Flensburg dem Gedanken nähergetreten, eine Eisenbahn, und zwar eine Schmalspurbahn — man nannte sie lange Zeit hindurch einfach die „Spurbahn" — zu bauen, um die fruchtbare und wohlhabende Landschaft Angeln in der schleswigschen Nordmark dem Verkehr zu erschließen. Um diese Zeit war das Netz der Hauptbahnen, das die großen Städte miteinander verband, bereits weit ausgebaut und entwickelt. Preußen hatte die Verstaatlichung der Eisenbahnen fast durchgeführt. Damit wurde dieses gewaltige und erprobte Hilfsmittel der Volkswirtschaft in den unmittelbaren Dienst des Staates gestellt und der privatwirtschaftlichen Ausnutzung entzogen. Aber Bahnen einfacherer Art, die sich infolge billiger Anlage und niedriger Betriebskosten auch zur Aufschließung schwächer bevölkerter Gegenden und namentlich des platten Landes eigneten, gab es nur vereinzelt, und über die zweckmäßigste Art ihrer Anlage gingen die Meinungen noch vielfach auseinander. Im ganzen waren damals nur reichlich 100 km[1]) solcher „Klein-Eisenbahnen" in Deutschland vorhanden. Bei diesem niedrigen Entwicklungsstande gehörte gewiß Wagemut und Unternehmungsgeist dazu, dem Bau einer solchen Bahn überhaupt näherzutreten, vollends aber zu dem Entschluß, den bald nach dem Auftauchen des Planes der Kreis Flensburg faßte, nämlich die Bahn als „Kreiseisenbahn" in eigner Verwaltung zu bauen und zu betreiben, das heißt, den Kreis selbst zum Unternehmer zu machen, anstatt das Risiko für Bau und Betrieb auf private Unternehmung abzuwälzen. Mit diesem Auftreten des Kreises als Selbstunternehmer trat man in die Fußtapfen des Staates und folgte im Rahmen der Kommunalpolitik auch mit dem Bau von Kleineisenbahnen dem Beispiel, das die preußische Regierung mit der Verstaatlichung der Vollbahnen gegeben hatte. Dieses Vorgehen lenkte naturgemäß die Aufmerksamkeit weiter Kreise auf sich, und, nachdem der Plan verwirklicht und der Betrieb der neugebauten Bahn eröffnet war, kamen viele Abordnungen, selbst aus dem Auslande, um sie zu besichtigen, und zwar auch zum Studium der technischen Anlagen. Denn es war gelungen, die Baukosten ungewöhnlich niedrig zu halten und für manche beim Bau aufgetauchte Fragen neuartige Lösungen zu finden, die den Betrieb vereinfachten und verbilligten. Im Jahrgang 1886 der Zeitschrift für das Lokal- und Straßenbahnwesen hat der Eisenbahndirektor Kuhrt aus Flensburg, der die Bahn entworfen und gebaut und später auch eine Reihe von Jahren den Betrieb geleitet hat, geschildert, in welcher Weise das Unternehmen zustandegekommen ist.

Trotz der vielfach begeisterten Aufnahme im Kreise fand der geplante Bahnbau keineswegs gleich allseitige Zustimmung. Es war erst manche Gegnerschaft zu überwinden, ehe man an die Ausführung herantreten konnte. Bei der Landbevölkerung wurde die heute ja komisch anmutende Befürchtung laut, daß von der Bahn, die allerdings für den größten Teil ihrer Länge unmittelbar auf oder neben den Wegen geplant war, dem Landfuhrwesen infolge des Scheuens der Pferde schwere Gefahr drohe. Man wird diesem Einwand für rein ländliche Gegenden selbst heute noch nicht ganz die Berechtigung absprechen können, wenn er auch gegenüber dem Nutzen, den die Kleinbahnen gerade dem ländlichen Gebiet bringen, in den Hintergrund treten muß.

Ein besonders hartnäckiger Gegner erwuchs dem Unternehmen in der Provinzial-Chausseeverwaltung, die von dem Ausbau der Bahn eine „Deklassierung" der Landstraßen infolge der Entlastung von einem großen Teil des Verkehrs und — bei einer Nachahmung des Flensburger Beispiels durch andere Kreise der Provinz — eine Störung im Ausbau des für Schleswig-Holstein bereits einheitlich ausgearbeiteten Chaussee- und Wegenetzes befürchtete. Verdenken kann man das der Chausseeverwaltung nicht. Denn das Werben und Wirken für den geplanten

[1]) 30 Jahre später, am 31. März 1912, betrug die Länge der Kleinbahnen fast das Hundertfache, 10154 km; mit dem Jahre 1917 ist sie auf über 11000 km gestiegen.

Bahnbau wurde begonnen mit dem Wahlspruch: „Keine unrentablen Chausseen mehr, sondern Aufschließung des platten Landes durch schmalspurige Eisenbahnen, deren Bau nur wenig teurer wird, die aber viel leistungsfähiger sind als die Chausseen und die obendrein eine mäßige Verzinsung des Anlagekapitals erwarten lassen."

Neben der Chausseeverwaltung traten mit Rücksicht auf die Störung des Wegeausbaues auch manche Gemeinden als Gegner auf, weil sie nicht an der geplanten Bahnlinie lagen, von ihr also keine unmittelbaren Vorteile erwarten konnten, während sie den Bau von Chausseen schon in sicherer Aussicht zu haben glaubten und nun fürchteten, in ihrer Hoffnung auf Erlangung besserer Wege getäuscht zu werden. Bemerkenswert erscheint in diesem Zusammenhang die Äußerung eines damaligen Beamten der Chausseeverwaltung: „daß man die Dinge recht kurzsichtig betrachte. Es werde gar nicht lange dauern, dann werde gerade der Bahnbau von neuem fördernd auf den Ausbau der Wege zurückwirken. Je schneller der Bahnverkehr sich entwickle, um so mehr und bessere Wege würden als Zufuhrstraßen zu den Bahnhöfen notwendig werden." Die Entwicklung des Wegebaus hat dieser Voraussage längst recht gegeben. Auf den vielen Wegestrecken, die durch die Stationen der Bahn Bedeutung als Zufuhrstraßen erlangt haben, wickelt sich jetzt ein sehr lebhafter und reger Lastverkehr ab, größer bisweilen, als er vor dem Bau der Bahn auf den Chausseen vorhanden war. Gerade diese Entwicklung zeigt besonders, welchen Aufschwung das von der Bahn durchzogene Gebiet in seiner Gesamtheit genommen hat. Es ist wohl einer der besten Beweise für den segenspendenden Einfluß der Kleinbahnen, die wie die Ausläufer eines fein verteilten Adernetzes das Netz der Hauptbahnen, der großen Schlagadern des Verkehrs, ergänzen.

Eine dritte Schwierigkeit ergab sich bei der Genehmigung durch die Staatsaufsichtsbehörde. Der Entwurf zu der neuen Bahn zeigte mancherlei Vereinfachungen im Bau und Betrieb, die den strengen Vorschriften des Eisenbahngesetzes von 1838 nicht genügten. Diese Vereinfachungen, die man zur Verbilligung einführen wollte, wurden zwar neun Jahre später durch das Kleinbahngesetz von 1892 allgemein als zulässig anerkannt, nachdem sie auf Bewährung inzwischen erprobt waren. Aber zuerst paßten sie den Aufsichtsbehörden nicht in den Rahmen der bis dahin geltenden Bestimmungen und Anschauungen und führten zu langwierigen Vorverhandlungen, so z. B. über die Zulässigkeit des Telephons zur Zugmeldung.

Diese Schwierigkeiten suchten sich die Gegner zunutze zu machen und die Zulassung des Unternehmens bei den Genehmigungsbehörden zu verhindern. Doch die Rührigkeit der Kreiseisenbahnkommission erreichte trotz der lebhaften Gegnerschaft innerhalb reichlich Jahresfrist, daß dem Kreise Flensburg die Allerhöchste Genehmigung zum Bau und Betriebe der Bahn erteilt wurde. Die Urkunde lautet auf den 17. Dezember 1884. Mit dem Ablauf des Jahres 1914, d. h. bei Kriegsausbruch, sind also 30 Jahre verflossen gewesen, seit der Kreis Flensburg seinen ersten Bahnbau durchgesetzt und damit eine Quelle segensreicher Entwicklung besonders für das durchzogene Bahngebiet erschlossen hat.

Der Genehmigung folgte alsbald die Bauausführung. Am 20. August 1885 wurde die 10 km lange Teilstrecke Flensburg—Glücksburg, am 1. Juli 1886 die gesamte 51,5 km lange Bahn von Flensburg nach Kappeln dem Betrieb übergeben.

Die Entwicklung des Verkehrs war günstig. Kein Wunder daher, daß bald neue Pläne auftauchten. Aber bei der Erweiterung des Kreisbahnnetzes war eine Berührung der Nachbarkreise nicht zu vermeiden. Hierdurch entstand ein lebhafter Wettbewerb zwischen den beteiligten größeren Städten und damit auch in den Kreisvertretungen, und zwar im Hinblick auf die Versorgung des aufzuschließenden Landgebiets mit Gütern und Waren. Das hemmte die Vorarbeiten, und die zweite Linie, die der Landkreis Flensburg gebaut hat — von Flensburg über Satrup (Kreis Schleswig) nach Rundhof (Station der alten Strecke Flensburg—Kappeln) —, konnte deshalb erst im Jahre 1900 in Angriff genommen werden. Sie wurde in einer Länge von 44 km im Jahre 1902 dem Verkehr übergeben. Zu dieser Zeit stand das neue Kleinbahngesetz schon in Kraft und ließ den Vorteil der Erleichterungen deutlich erkennen, die gegenüber dem alten Eisenbahngesetz eingeführt waren. Die neue Strecke wurde daher von vornherein als Kleinbahn entworfen und ausgebaut. Zugleich aber wurde die Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln, die bisher noch als

Nebeneisenbahn betrieben war, in eine Kleinbahn umgewandelt. Damit wurde sie von den Einschränkungen frei, die sie namentlich in der Betriebsführung noch bei der Genehmigung als Nebenbahn hatte mit in Kauf nehmen müssen. Sie wurde nun, und zwar seit dem 1. Mai 1901, auch nach gesetzlicher Auffassung als Kleinbahn betrieben. In Wirklichkeit ist sie von Hause aus Kleinbahn gewesen. Gerade bei ihrem Bau sind die Grundsätze besonders klar herausgearbeitet und zur Geltung gebracht worden, auf denen sich ein Jahrzehnt später die Gesetzgebung für das Kleinbahnwesen aufgebaut hat, insbesondere die Ermäßigung der Anforderungen an die bauliche Ausgestaltung und die Vereinfachung und Verbilligung des Betriebs. Es dürfte daher keinem Widerspruch begegnen, wenn man die Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln Vorkämpfer und Bahnbrecher für das Kleinbahnwesen nennt. Ob sie auch für die Einzelheiten der Ausführung als maßgebendes Vorbild und Muster angesprochen werden kann, sei der Kritik vorbehalten.

Baukosten.

„Billiger Bau" war eins der Schlagworte, mit denen man in unverkennbar geschickter Weise die Werbung für das Unternehmen begann. Aber es blieb nicht nur ein Schlagwort. Man wird vielmehr zugeben müssen, daß es auch verwirklicht worden ist und daß auch für die damalige Zeit, wo die Löhne und Preise noch niedrig waren, ungewöhnlich sparsam gewirtschaftet sein muß, wenn es gelungen ist, 1 km Bahn einschließlich Grunderwerb, Fahrbetriebsmittel und Hochbauten für 25 500 M fertigzustellen. Es ist dabei freilich in mancher Hinsicht auf Kosten der Güte gegangen, und man wird dem damaligen Verfahren heute nicht mehr uneingeschränkt zustimmen. Die Kosten des Betriebs sind durch Mängel der baulichen Anlage in ungünstiger Weise erhöht. Unter anderem hat die unzulängliche Ausführung des Oberbaus mancherlei Schäden im Gefolge gehabt, die im Hinblick auf die schnelle Steigerung der Betriebsleistungen auch für die Betriebsicherheit nicht ohne Bedenken gewesen sind. Immerhin darf nicht vergessen werden, daß es nur durch die außerordentlich niedrige Veranschlagung mit 21 500 M fürs Kilometer gelungen ist, dem Unternehmen schnell genug die zu seiner Verwirklichung nötige Anhängerzahl zu gewinnen. Und auch die tatsächlichen Ausführungskosten mit annähernd 25 500 M fürs Kilometer stellen sich als außerordentlich niedrig dar. Dabei mag bemerkt sein, daß die Baukostenerhöhung nur in einer Vermehrung, und zwar Verdoppelung der Lokomotiven und Wagen, ihre wesentliche Ursache gehabt hat.

Spurweite.

Die erste Frage, die beantwortet sein muß, ehe man die weiteren Einzelheiten des Entwurfes ausarbeiten kann, gilt bekanntlich der Spurweite. Sie hatte derzeit bei dem Bau der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln wegen des ausschlaggebenden Einflusses auf die Höhe der Baukosten ihre besondere Bedeutung. Im allgemeinen herrscht heutzutage wohl die Auffassung, daß eine einheitliche Spurweite, und zwar die Vollspur der Hauptbahnen, auch für die Kleinbahnen das Richtige sei. Man begründet diese Auffassung mit dem Vorzug des unmittelbaren Wagenübergangs bei den vollspurigen Kleinbahnen und mit dem Nachteil der Verteuerung, Verzögerung und Güterbeschädigung bei den Umladungen, die bei schmalspurigen Kleinbahnen nötig werden. Die Bedeutung dieser Gründe läßt sich nicht verkennen. Ferner bedeutet es für die vollspurigen Kleinbahnen einen Vorteil und eine stille Unterstützung, daß ihnen die Hauptbahn gegen die billige Lauf- und Zeitmiete des Deutschen Wagenübereinkommens die Güterwagen stellt und ihnen dadurch einen erheblichen Teil an Anlagekosten erspart, weil so nur ein kleiner, eigener Güterwagenpark zu beschaffen und zu unterhalten ist. Auch diese Unterstützung durch die Hauptbahn gewinnt der Vollspur manche Anhänger. Es wird daher wahrscheinlich lebhaftem Widerspruch begegnen, wenn ich die Ansicht ausspreche, daß ich die Begünstigung der Vollspur nicht uneingeschränkt als berechtigt anerkennen kann. Ich bin der Meinung, daß die Schmalspur auch heute noch neben der Vollspur ihr gutes Recht auf Geltung hat und daß ihre Bedeutung für den weiteren Ausbau des Kleinbahnnetzes vielfach verkannt wird.

Infolge der Grundbedingung, billig zu bauen, faßte man eine schmalspurige Eisenbahn von vornherein ins Auge. Auf Grund der schon vorhandenen Vorbilder in Holland und Belgien, die in mancher Weise Einfluß auf den Bauentwurf gehabt haben, entschloß man sich zur Meterspur.

Ein besonderer Grund, daß man sich nicht an die Vollspur zu klammern brauchte, lag in den örtlichen Verhältnissen. Die beiden Endpunkte der Bahn sind Hafenstädte, und namentlich Flensburg mit seinen bedeutenden Reedereien hat eine starke Güterzufuhr auf dem Wasserwege. Für den Umschlag dieser über Wasser angekommenen Güter ist es gleichgültig, ob bei der Weiterbeförderung die Bahn voll- oder schmalspurig ist. Wenn mangelhafte Hafenanlagen in Flensburg zurzeit den Güterumschlag zwischen Schiff und Bahn erschweren, so sei dieser Umstand nur gestreift, um einem daraus vielleicht herzuleitenden Einwand zu begegnen. Die seit langen Jahren geplante Ausgestaltung der Hafen- und Hafengleisanlagen Flensburgs wird einen durchgreifenden Wandel schaffen.

Auch die hügelige Gestalt der Landschaft Angeln machte die Schmalspur erwünscht, weil diese eine schmiegsamere Gleisführung gestattete, als sie bei der Vollspur möglich gewesen wäre, und man sich mit ihr bei der Trassierung in viel weitergehender Weise der Geländegestaltung anpassen konnte, als bei der Vollspur.

Diesen Ausführungen sei ein kurzer Hinweis auf die großen Ersparnisse an Baukosten jeder Art für Erdarbeiten, Gleisanlagen, Fahrzeuge usw., wie sie bei schmalspuriger Ausführung gewonnen werden, hinzugefügt und damit die Erörterung über die Spurweite geschlossen. Daß man sich mit der Schmalspur wirklich vor einem bedeutenden Mehr an Bauausgaben geschützt hat, wird, abgesehen von sonstigen in geschickter Weise erzielten Ersparnissen, nicht besonders nachgewiesen zu werden brauchen.

Linienführung.

Um den Grunderwerb zu verbilligen, wollte man anfangs den Wegekörper der Landstraßen mitbenutzen. Da sich aber zeigte, daß diese durchweg zu schmal und in ihren Steigungsverhältnissen zu ungünstig waren, wählte man den Landstreifen unmittelbar daneben. So vermied man wenigstens die teuren Durchschneidungen der Äcker und Wiesen, die auch bei den Landleuten auf Widerstand stießen. Im übrigen gewann man dabei eine Verbilligung infolge der landesüblichen Besonderheit, daß als Einfriedung der Ländereien Erdwälle mit Buschbepflanzung, Dornen, Haselsträuchern und dgl. benutzt wurden, die sogenannten „Knicks“, die als Schutz gegen den Wind dienen. Durch Niederlegung dieser Erdwälle, die einen verhältnismäßig breiten Landstreifen bedecken und an deren Stelle man zur Einfriedigung gegen die Äcker nur einen einfachen Drahtzaun setzte, gewann man den größten Teil des zum Bahnkörper erforderlichen Geländestreifens und sparte wertvolles Ackerland. Nicht weniger als 37,5 km von 51,5 Kilometern, also drei Viertel der gesamten Länge des Bahnkörpers sind auf solche Weise hergestellt. Für diesen großen Teil der Strecke ist der Grunderwerb daher ganz besonders billig geworden und hat nur durchschnittlich 1 M für das lfd. Meter, also nur 1000 M für 1 km gekostet, bei einer mittleren Breite des Bahnkörpers an diesen Stellen von 6 bis 7 m. Demgegenüber stehen allerdings die restlichen 14 km mit reichlich 155 000 Mark, also 11 000 M für 1 km. Dies hat seinen Grund neben der größeren Breite des Bahnkörpers in den Einschnitten und bei den Dämmen in den hohen Kosten, die bei der Erwerbung von Hausgrundstücken in einigen größeren Ortschaften, insbesondere zur Anlage der Bahnhöfe in Flensburg und Glücksburg, notwendig wurden. Insgesamt aber sind die Grunderwerbskosten in Höhe von 195 000 M für eine Bahnlänge von 51,5 km gewiß als sehr mäßig anzuerkennen, was übrigens seine Erklärung zum nicht geringen Teil auch in dem Entgegenkommen und der Anteilnahme an dem Bahnbau findet, die man verstanden hatte, bei der Einwohnerschaft des Bahngebiets zu erwecken. Die mittlere Breite des Bahnkörpers, auf die ganze Strecke bezogen, betrug 8 m.

Von besonderem Einfluß auf die Wahl der Linienführung waren die verkehrspolitischen Erwägungen. Man wollte dem durchzogenen Gebiet die Benutzung der Bahn soviel wie möglich erleichtern. Deshalb entschloß man sich, überall möglichst unmittelbar in die Ortschaften einzudringen, und legte die Bahnhöfe bei den dort bereits bestehenden Gasthöfen und Wirtschaften an. Hierbei gewann man in einfacher und billiger Weise die Hilfe der Gastwirte als Bahnagenten. In Anlehnung an das Beispiel der Post mit ihren ländlichen Postagenturen schuf man — als eine Neuerung für die damalige Zeit — die Bahnagenturen. Diese Einrichtung hat sich außerordentlich bewährt. Die Gastwirte mit ihren vielseitigen Beziehungen zur Einwohnerschaft waren für die Bahnverwaltung die besten Vermittler. Den ein-

fachen Geschäften des Fahrkartenverkaufs und der Güterabfertigung — der Betriebsdienst lag in den Händen des Zugpersonals — konnten sie ohne Schwierigkeit gerecht werden. So kam es auf ein paar Stationen mehr oder weniger nicht an, und man war imstande, alle 2 bis 3 Kilometer einen eigenen Bahnhof einzurichten und für mäßige Vergütung zu verwalten. Denn die Gastwirte ziehen ihre Haupteinnahme aus dem Verkehr der Wirtschaft, während die Bahngeschäfte von ihnen im Nebenamt geführt werden. Und zwar heute noch, abgesehen von einigen größeren Ortschaften, in denen es notwendig geworden ist, besondere Beamte zur Bewältigung des dort allmählich zu sehr angewachsenen Verkehrs einzusetzen. Die Einrichtung der Bahnagenturen hat die Wechselbeziehungen zwischen der Einwohnerschaft und der Bahn sehr schnell entwickelt und damit auch den Verkehr belebt. Die Bevölkerung gewöhnte sich daran, die Bahn als „ihre" Bahn zu betrachten, die nur zu ihrem Nutzen da sei, um so mehr, je mehr sie tatsächlich benutzt würde.

Neben diesen verkehrspolitischen Vorteilen strich man mit der Heranführung der Bahn an die Gastwirtschaften einen Gewinn an Baukapital ein. Denn der teure Bau von bahneigenen Gebäuden fiel damit fort. In den Fällen, wo sich geeignete Anlagen in den Gasthöfen noch nicht vorfanden, übernahmen die Wirte selbst, unterstützt durch die Gemeinden, den Neubau. Solche Einrichtungen, die bei einer Bahnlänge von nur 51 km auf 22 Zwischenstationen den Reisenden eine warme Gaststube und gutes Nachtquartier boten, hätten aus Baugeldern niemals bestritten werden können. Dann hätte es bei kleinen hölzernen Wartebuden sein Bewenden haben müssen, und das wäre schwerlich geeignet gewesen, dem Unternehmen Anhänger zu gewinnen. Nun darf freilich nicht unerwähnt bleiben, daß der an sich gute Grundsatz, den Verkehr aufzusuchen, den Nachteil einer recht bedeutenden Bahnverlängerung gehabt hat. Die Einzelheiten der Linienführung sind aus der Karte auf Tafel I ersichtlich. Die Heranführung der Bahn an die größeren Ortschaften des Bahngebiets, und zwar einmal an den Badeort Glücksburg und dann insbesondere an die wohlhabenden Ortschaften im Gebiet des östlichen Angelns, Gelting, Stenderup und andere, hat eine Verlängerung um nicht weniger als etwa ein Fünftel der gesamten Bahnlänge bewirkt. Die Länge der Chaussee von Flensburg nach Kappeln beträgt 37 km, die der Kreiseisenbahn belief sich auf 51,5 (heute 49,5) km und hätte wohl mit nur etwa 40 km bemessen werden können, wenn man sie nicht so unmittelbar an die erwähnten Ortschaften herangezogen hätte. Bei Glücksburg mit etwa 3 km Umweg war dies vielleicht nicht so einschneidend. Auch hätte man hier bei sehr weitem Abbleiben vom Ort wohl viel von dem bedeutenden Ausflugsverkehr verloren. Auf der Strecke Steinberg—Kappeln, wo ein Umweg von etwa 6 km entstanden ist, erscheint mir aber fraglich, ob nicht die Betriebsverbilligung — ganz abgesehen von den zugleich ersparten Baukosten — auf die Dauer so ausschlaggebend geworden wäre, daß die Verkürzung vorzuziehen war. Der Verkehr wäre zum größten Teil doch auf die Bahn, die sich unmittelbar vor das Gebiet um die Geltinger Bucht und um die Schleimündung vorlagert, angewiesen gewesen und hätte bei Ausbau der Zufuhrstraßen auch seine Befriedigung gefunden.

Steigungs- und Krümmungsverhältnisse.

Wenig Rücksicht hat man bei der Wahl der Linie leider auf die bautechnische Trassierung genommen, sehr zum Schaden des Betriebs. Keine der beiden für eine gute Bahnanlage so wichtigen technischen Grundbedingungen ist hier zu ihrem Recht gekommen. Es sind weder die Steigungs- noch die Krümmungsverhältnisse so sorgfältig ausgewählt und bearbeitet worden, wie es nach den Regeln der Fachkunde nötig gewesen wäre. Zwar nicht aus reiner Willkür, wenngleich auch diese bisweilen mitgewaltet haben mag. Aber man wollte ja um jeden Preis die Baukosten erniedrigen. So entschloß man sich zur Verminderung der Erdarbeiten, die infolge der hügeligen Gestaltung des Landes bei guter Trassierung immerhin teuer werden mußten, zu der für Flachland viel zu hohen maßgebenden Steigung von 1:40. Zugleich nahm man, um sich nur jeder Bodenwelle möglichst ohne Erdarbeit anzupassen, zahlreiche verlorene Steigungen mit in den Kauf. Man begründete das später wohl damit, daß die maßgebenden Höchstpunkte doch überwunden werden mußten und daß man im Gefälle von 1:40, das ohne Dampfgeben befahren werden konnte, die Kohlen wieder spare, die man in der vorangegangenen Steigung zuviel verbraucht hätte. In der Tat liegen Anfangs- und Endpunkt der Bahn beide nur wenige Meter

über dem Ostseespiegel, also auf annähernd gleicher Höhe. Für den Kohlenverbrauch mag man daher diese Begründung gelten lassen. Aber für den Verschleiß am Oberbau und an den Fahrzeugen, und was damit sonst noch an Mehrkosten zusammenhängt und insgesamt auf die Dauer viel schwerer wiegt, keineswegs.

Schlimmer noch als bei den Steigungen machte man es bei der Festsetzung des maßgebenden Krümmungshalbmessers, auch hier freilich nicht ohne einen gewissen Zwang der Verhältnisse. Denn die Landwege, denen man ja zur Verbilligung des Grunderwerbs folgte, ziehen sich in zahllosen Windungen durch das hügelige Land. Und um sich ihnen anzuschmiegen, wählte man als maßgebenden Krümmungshalbmesser das scharfe Maß von 100 Metern. Ursprünglich hatte man sogar ein noch kleineres Maß — 70 m — gewählt. Davon war man freilich, weil man sah, daß weit übers Ziel hinausgeschossen war, bald wieder abgekommen und behielt solche scharfen Krümmungen nur an einzelnen Punkten, namentlich in den Ortschaften bei, wo man unter den gegebenen Verhältnissen dazu gezwungen war, damit man nur überhaupt um die Ecke kommen konnte.

Diese Vernachlässigung wichtigster bautechnischer Grundsätze mußte sich naturgemäß rächen. Es wird davon noch zu sprechen sein. Nähere Einzelheiten der Steigungs- und Krümmungsverhältnisse zeigt die bildliche Darstellung auf der Tafel I. Der Hinweis hierauf, besonders auf das Kurvenband mit den fast 300 Bögen von 100 m Halbmesser, mag zunächst genügen. Beim Höhenplan treten die zahlreichen, kleineren, verlorenen Steigungen nicht in die Erscheinung, weil sie im Maßstab der Zeichnung schwer darzustellen sind.

Erdarbeiten und Kunstbauten.

Es ist schon gesagt, daß man sich infolge der gewählten starken Steigung von 1 : 40 dem Hügelgelände sehr gut anpassen konnte. So sind — und das ist allerdings zunächst ein Erfolg gewesen — größere Erdmassenbewegungen nur an einigen wenigen Stellen nötig geworden. Es sind insgesamt nur rd. 190 000 cbm Boden bewegt. Die Gesamtkosten für reine Erdarbeit haben rd. 133 000 M betragen.

Auch die Aufwendungen für Kunstbauten (s. Tafel II) sind gering geblieben. Das einzige größere Bauwerk ist die Überführung der Bahn über die Kiel-Flensburger Eisenbahn dicht hinter Flensburg. Sie ist in Eisen ausgeführt, hat zwei eiserne Mittelpfeiler von 5 m Höhe, drei Öffnungen und eine Gesamtweite von 22 m. Im östlichen Bahngebiet sind 4 Bachbrücken aus Eisenträgern mit Öffnungen von 5 m Lichtweite vorhanden. Außerdem über die ganze Strecke verteilt nur noch 11 kleinere Brücken aus Eisenträgern von 1½ bis 2½ m Lichtweite und 19 Plattendurchlässe von 0,5 bis 0,9 m Weite. Zur Überführung eines Feldweges über einen Bahneinschnitt mußte eine Holzbrücke von 13 m Länge gebaut werden. Im übrigen sind keine besonderen Anlagen nötig geworden. Ursache hierfür war unter anderem der günstige Umstand, daß es keine größeren Wasserläufe in Angeln gibt. Diese günstigen örtlichen Verhältnisse waren der Ersparnis wegen ein willkommener Gewinn.

Oberbau.

Daß man den Querschwellenoberbau wählte, mag heute als etwas Selbstverständliches erscheinen. Derzeit war es das nicht. Man befand sich noch auf der Suche nach der zweckmäßigsten Bauweise. Und die ursprüngliche Absicht, das Gleis auf den Wegekörper selbst zu verlegen, hatte zuerst dazu geführt, den Langschwellenbau in Erwägung zu ziehen. Diesen Plan ließ man aber fallen, nachdem man sich entschlossen hatte, einen eigenen Bahnkörper neben den Wegen zu wählen. Nun galt es, die geeignete Schienenform zu finden. Das immer wieder hervortretende Drängen auf Verbilligung begünstigte die Entscheidung für ein möglichst leichtes Schienenprofil. Immerhin zeigte die bereits damals vorliegende Erfahrung, daß man mit der Herabsetzung des Schienengewichtes nicht zu weit gehen dürfe. Man entschied sich für eine breitfüßige Vignolschiene mit einem Metergewicht von 15,5 kg. Die Beanspruchung betrug bei einem höchsten Raddruck von 2,5 t zwischen den Schwellen 612 kg und am freitragenden Stoß 625 kg für 1 qcm Schienenquerschnitt. Infolge späterer Steigerung des Raddrucks bei neubeschafften Lokomotiven auf 3,5 t erhöhte sich die Materialbeanspruchung der Schienen auf 875 kg. Das war kein ungünstiges Verhältnis und bei den ursprünglichen Anforderungen an die Verkehrsleistung bewährte sich die Schiene recht gut. Wäre auch die Unterschwellung wirklich gut gewesen, so hätte der Oberbau nicht allein den ersten Anforderungen vollauf genügt,

sondern würde auch die späteren höheren Ansprüche infolge stark wachsender Zugdichtigkeit länger haben befriedigen können, als es in der Tat der Fall gewesen ist. Die Schiene für sich allein hat sich bis zu ihrer völligen Abnutzung gut gehalten. Aber die Unterschwellung und insbesondere auch die Kiesbettung ist von Anfang an nicht so gut ausgeführt worden, wie es nötig gewesen wäre. Auch die Unterhaltung des Gleises ist nicht ausreichend gewesen. So ist der alte Oberbau, der besonders in den zahlreichen Bögen sehr stark beansprucht wurde, bei dem späteren schnellen Steigen der Betriebsleistungen plötzlich so beschleunigt in Verfall geraten, daß nur ein schneller, umfassender Ersatz durch erheblich stärkere Schienen einem Zusammenbruch des Betriebes vorbeugen konnte. Das Material der Schienen hat sich aber als gut erwiesen. Mutmaßlich hat dazu die starke Durcharbeitung des Stahls bei der Auswalzung zu dem leichten Profil beigetragen und Güte und Festigkeit erhöht.

Die Empfehlung des 15 kg-Schienenprofils durch die Kreiseisenbahn Flensburg-Kappeln hat seinerzeit manche andere Bahn zur Nachahmung und Einführung der gleichen Schiene veranlaßt. Als diese aber später den gesteigerten Betriebsanforderungen nicht so entsprach, wie man erwartet hatte, ist mehrfach ein Vorwurf laut geworden. Man hat sich da jedoch wohl allgemein über die Verkehrsentwicklung und die schnell steigenden Betriebsanforderungen getäuscht. An sich möchte ich die Wahl der leichteren Schiene, im Hinblick darauf, daß man eine so lebhafte und starke Entwicklung des Verkehrs damals nicht voraussehen konnte, keinen Fehler nennen. Ihr billiger Beschaffungspreis hat für die Verwirklichung des Unternehmens jedenfalls große Bedeutung gehabt. Aber man hätte bei der Trassierung und bei der Unterschwellung und Bekiesung auf dauerhafte Ausführung besser Rücksicht nehmen müssen. Dann wären manche Schäden weggefallen, die jetzt häufiger ein abfälliges Urteil herausgefordert haben. Die Gesamtkosten des Oberbaues für 51,5 km haben rd. 460 000 M betragen. Die Einzelheiten der Bauart zeigt die Tafel III. Dazu sei bemerkt, daß Unterlagsplatten zuerst nur in den Bögen verlegt wurden. Später, als sich zeigte, daß die Schienen sich schnell in die Schwellen einschnitten, hat man auch die gerade Strecke mit Platten versehen.

Die Weichen erhielten die Neigung 1 : 7, die für Meterspur als zweckmäßig zu bezeichnen ist.

Einen merkwürdigen Fehlgriff beging man mit der Überhöhung in den Bögen. Wegen der großen Schärfe der Krümmungen wählte man — eine rechnerische Ermittelung scheint nicht stattgefunden zu haben — das für die Meterspur und für die geringe Geschwindigkeit von 20 Stundenkm unverständlich große Maß von 100 mm Überhöhung und hatte deshalb fortwährend Entgleisungen. Zur Beseitigung verfiel man in den entgegengesetzten Fehler und setzte das Maß auf höchstens 25 mm fest. Damit waren zwar die Entgleisungen abgewendet. Nun aber wurde die Beanspruchung der Gleisanlage, insbesondere der Seitendruck gegen die Außenschiene, so ungünstig gesteigert, daß man dauernd unter Spurerweiterung litt und große Not mit dem Spurnageln hatte. Daß dabei die Schwellen gerade in den Bögen schnell unbrauchbar wurden, kann nicht wundernehmen.

Gleisanlagen und Bahnhöfe.

Daß für das ländliche Gebiet nur eine eingleisige Bahn in Frage kommen konnte, bedarf keiner weiteren Ausführungen. Um aber den Verkehr möglichst zu beleben, sind von vornherein auf den meisten der zahlreichen Bahnhöfe Ladegleise angelegt. Kreuzungsgleise wurden auf 6 Stationen, Glücksburg, Langballig, Nübelfeld, Steinbergkirche, Rundhof und Gelting, ausgebaut. Damit war die notwendige Vorbedingung geschaffen, um auch bei eingleisiger Strecke eine häufigere Zugfolge zu ermöglichen.

Daß die Ladegleise anfangs nur als Stumpfgleise angelegt wurden, erschwerte die Rangierarbeiten auf der Strecke sehr. Ging die Fahrtrichtung gegen die Weichenspitze, so konnte man das Rangieren nicht mit der Lokomotive machen, sondern das Ein- und Aussetzen der einzelnen Wagen mußte mit der Hand geschehen. Das gab stets lästige Verzögerungen. Dazu kam, daß man die Neigungsverhältnisse der Gleise auf den Bahnhöfen ebenso wie auf der freien Strecke nicht sonderlich sorgfältig behandelte. Ihre Längsneigung war oft viel zu groß. Deshalb bestand lange Zeit hindurch die ständige Gefahr, daß beim Rangieren Wagen abrollten. Es ist das in der Tat häufiger geschehen, wenn auch bis auf einen Fall, ohne daß ernster Schaden dabei eingetreten ist. Die Gleisbilder der

Bahnhofsanlagen zeigt die Tafel IV. Die meisten entsprachen dem einfachen Muster der Abbildung 5 der Tafel.

Hochbauten.

Einfachheit und niedrige Baukosten wurden wie überall als Hauptforderung vorangestellt. Daß man dann für Empfangsgebäude nicht viel Geld übrig haben konnte, war natürlich. Um so glücklicher und besser war die Erfindung der Bahnagenturen. Damit fielen die Ausgaben für Empfangsgebäude vollständig weg, und zwar auch in Flensburg, wo die Staatsbahn die Einführung der Züge mit dritter Schiene und die Mitbenutzung ihres Bahnhofs gestattete, und ferner in Kappeln, wo ein unmittelbar am Endpunkt gelegenes Hotel als Empfangsgebäude benutzt werden konnte.

Wegen des Fortfalles der Bahnhofsgebäude beschränkten sich die gesamten aus Baugeldern zu bestreitenden Hochbauten auf die Lokomotivschuppen, Wasserstationen und Kohlenbansen auf den für Übernachtung vorgesehenen Stationen (Flensburg, Glücksburg, Steinbergkirche und Kappeln) und auf die Güterschuppen in Flensburg, Glücksburg und Kappeln. Dazu kam noch eine kleine, an den Lokomotivschuppen in Flensburg angelehnte Schmiede. Die Kosten für diese Anlagen beliefen sich auf insgesamt rund 44 000 M.

Daß bei dem recht bedeutenden Lokomotiv- und Wagenpark — die erste Beschaffung betrug 6 Lokomotiven und 52 Wagen — ohne eine gut eingerichtete, wenn auch einfach angelegte Werkstatt nicht auszukommen sein würde, hat man vielleicht aus Sparsamkeitsrücksichten anfangs übersehen. Schon nach einjährigem Betrieb findet sich in dem ersten Geschäftsbericht der Hinweis auf die Notwendigkeit von besseren Werkstattsanlagen. Es hat aber noch eine Reihe von Jahren gedauert, bis hierfür mehr getan ist.

Signale und Sicherungsanlagen.

Auch hier war man auf möglichste Einfachheit und Verbilligung bedacht. Ein- und Ausfahrsignale gab es nicht. Allerdings mit zwei Ausnahmen besonderer Art. Auf der Station Flensburg mußte vor dem Einlauf in den Staatsbahnhof das Gleis der Kiel—Flensburger Eisenbahn in Schienenhöhe gekreuzt werden. Zur Sicherung dieser leider unvermeidlichen schweren Gefahrstelle wurde eine Signalanlage mit Flügelmasten eingerichtet und davon abhängig ein Blockverschluß der zur Kreuzung führenden Weichen der Kreiseisenbahn angelegt. Ferner wurde ein Einfahrsignal vor dem Einlauf in den Staatsbahnhof aufgestellt. Auf allen übrigen Stationen aber fielen Ein- und Ausfahrsignale fort. Ebenso fehlten auf der ganzen Strecke, trotz der zahlreichen Chaussee- und Wegeüberschneidungen, jegliche Schranken. Man führte den Betrieb eben nicht nebenbahn-, sondern straßenbahnartig. Um aber den Zuglauf auf der beträchtlichen Streckenlänge von 52 km von der Fahrdienstleitung in Flensburg aus überwachen und bei Kreuzungen sichern zu können, wurde eine Streckentelephonanlage eingerichtet. Sie trat an die Stelle des sonst üblichen Streckentelegraphen. Diese Neuerung stieß, wie schon oben erwähnt, zunächst auf starken Widerspruch bei den Aufsichtsbehörden. Man hatte Bedenken über die Zulässigkeit des Telephons für den äußeren Bahndienst, weil es der elektrisch-telegraphischen Verbindung nicht entspräche, die in § 41 der Bahnordnung für deutsche Eisenbahnen untergeordneter Bedeutung vorgeschrieben war. Erst auf wiederholte Vorstellungen wurde das Streckentelephon vom Minister der öffentlichen Arbeiten genehmigt, unter der Bedingung, daß in allen wichtigen Fällen eine Niederschrift und eine Rückgabe unter erneuter Niederschrift stattfinde, so, wie die Übermittlung von Telephondepeschen nun schon seit langen Jahren allgemein geschieht und namentlich jetzt während des Krieges auch im Felde die ausgedehnteste Anwendung gefunden hat. Heute ist man verwundert, daß diese einfache natürliche Fernverständigung überhaupt hat auf Widerstand stoßen können. Zu der Zeit, als die Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln gebaut wurde, bedeutete sie aber eine höchst zweckmäßige Neuerung. Mit ihr konnten auch technisch ungeübte Hilfskräfte, wie die Bahnagenten oder deren Hausangehörige, leicht fertig werden. Hätte die Aufsichtsbehörde am Telegraphen festgehalten, so hätten mindestens alle Kreuzungsstationen von Anfang an mit ausgebildeten Fachbeamten besetzt werden müssen. Heute, wo es bei dem gesteigerten Verkehr der Bahn nötig ist, den größten Teil der Stationen zu Kreuzungen zu benutzen, wäre also ein Mehr von 15 bis 20 hauptamtlich angestellten Beamten erforderlich gewesen.

Die technische Einrichtung dieser Telephonanlage zeigt Besonderheiten, wie sie jetzt bei Neuanlagen nicht mehr vorkommen. Bei den Kleinbahnen des Landkreises Flensburg ist die ursprüngliche Anlage immer noch in Gebrauch und erfüllt ihren Zweck gut, wenn auch Änderungen erwünscht und bereits vorgesehen sind. Es handelt sich um eine Ruhestromanlage mit Hintereinanderschaltung von 24 Stationen für die alte Strecke Flensburg—Kappeln und 26 Stationen für die neuere Strecke Flensburg—Satrup—Rundhof. Die Stromunterbrechung mit Druckknopf gibt die Weckerzeichen nach Morsealphabet auf sämtlichen Stationen gleichzeitig. Nur die angerufene Station meldet sich. Der Bau der Anlage verbilligt sich dadurch sehr, daß wegen der Hintereinanderschaltung nur einfache Drahtleitung für die ganze Strecke nötig ist. Aber der Betrieb verteuert sich durch den dauernden Blausteinverbrauch der Streckenbatterien, der bei nachlässiger Unterhaltung noch erheblich vergrößert wird. Auch der Nachteil, daß alle Stationen mithören können und viele dies oft tun, besonders wenn das Betriebsamt angerufen ist, wirkt störend. Immerhin hat sich die Einrichtung technisch bis heute bewährt und als brauchbar erwiesen. Anlagen mit Induktorwecker, die in gleich einfacher Weise 26 Stationen zu beliebigem gegenseitigen Verkehr verbinden, haben sich noch nicht ermöglichen lassen. Deshalb hat sich die Neueinrichtung trotz der gekennzeichneten Mängel der alten Anlage verzögert, obwohl inzwischen sonst durchgreifende Umgestaltungen in Bau und Einrichtung der ganzen Bahn stattgefunden haben.

Wagen und Lokomotiven.

Man ist versucht, von dem „Fluch der bösen Tat" zu sprechen, wenn man die Folgen erörtert, die die oben beschriebenen, ungünstig gewählten Steigungs- und Krümmungsverhältnisse auf die Bauart der Lokomotiven und Wagen gehabt haben. Nicht zwar bei der Ausstattung der Wagenkasten der Personenwagen. Hier bot man recht Nettes. Man wollte den Reisenden den durch langsame Fahrt verlängerten Aufenthalt im Zug recht angenehm gestalten, eine Absicht, die gewiß zu loben ist. Man verwirklichte sie jedoch nur für das Auge, aber nicht bei der Hauptforderung eines ruhigen und angenehmen Laufes der Wagen.

Um Fahrzeuge zu erhalten, die die zahlreichen scharfen Krümmungen — auch Gegenkrümmungen waren, wie das Kurvenband zeigt, zahlreich vorhanden — schmiegsam genug durchlaufen konnten, wählte man sehr kurze, aber feste Radstände. Lenkachsen hat man anfangs vermutlich bei den starken Krümmungen und Steigungen für zu beweglich gehalten. Die Hauptmaße der verschiedenen Wagengattungen zeigt die Tafel V.

Bei den Güterwagen mochte das noch angehen, wenn auch bei hoher Beladung namentlich die bedeckten Wagen infolge der geringen Unterstützungsfläche zu Entgleisungen neigten. Besonders gerächt hat sich aber der kurze Radstand bei den Personenwagen. Infolge der lang überstehenden Enden und der lockeren, nicht spannbaren Mittelkuppelung ohne Seitenpuffer tanzten die Wagen schon bei mäßiger Geschwindigkeit stark hin und her, so daß empfindliche Leute wohl seekrank werden konnten. Als der Verfasser dieses Aufsatzes im Jahre 1901 in den Dienst des Kreises Flensburg trat, wurde gerade ein Unfallprozeß ausgetragen, bei dem einer der Anwälte als gerichtskundig feststellte, daß die Bewegungen der Kreisbahn-Personenwagen denen eines Schiffes bei Seegang glichen. Es wurde behauptet, daß der Tod eines Reisenden, um den sich der Prozeß drehte, durch Herunterfallen von der Plattform des Wagens infolge dieser Schaukelbewegungen verursacht sei. Mutmaßlich ist zwar Trunkenheit die eigentliche Ursache des Hinunterfallens gewesen — unglücklicherweise zwischen die Schienen, so daß der Verunglückte überfahren und getötet wurde. Immerhin ließen sich die starken Schaukelbewegungen bei der zur Ortsbesichtigung stattfindenden Bereisung nicht bestreiten. Und die Bahn wurde verurteilt.

Dieser lästige Fehler war bei Neubeschaffungen durch Anwendung von Lenkachsen und Verlängerung des Radstands zwar inzwischen beseitigt worden. Bei den alten Wagen hatte man aber noch nichts geändert. Verfasser erreichte durch Umbau auf Lenkachsen auch bei den älteren Wagen einen längeren Radstand — 3750 mm statt vorher 2700 mm — und damit zugleich ein Wiedergeraderichten des Untergestelles. Unter der Last der überhängenden langen Wagenenden nämlich hatten

sich die Längsträger durchgebogen und machten in der Mitte des Wagens einen Katzenbuckel nach oben. Dieser Katzenbuckel ist durch die besser dem Tragvermögen der Langträger angepaßte Vergrößerung des Radstandes wieder verschwunden. Seitdem haben die Wagen einen ruhigen Lauf und können unbeanstandet Verwendung finden. Das Stampfen und Schlingern hat aufgehört.

Wesentlich glücklicher war man bei der Wahl der Lokomotiven. Hierbei ergab sich aus dem Umstand, daß die Bahn auf dem größten Teil der Streckenlänge an den Wegen lag, von selbst die Verwendung der sog. Straßenbahnlokomotive, für die man in Holland und Belgien gute Vorbilder gefunden hatte. Man entschied sich für die Bauart der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur und hat damit, so eigenartig diese Lokomotiven heute auch anmuten, doch keine schlechte Wahl getroffen. Vor allem hat die Fabrik an Sauberkeit und Güte der Arbeit ebenso wie des Materials Vorzügliches geleistet. Die Maschinen befinden sich noch heute in betriebsfähigem Zustande, wenn sie auch für den gesteigerten Verkehr zu schwach geworden sind und nur noch für leichte Züge und Rangierdienst verwendet werden.

Es sind dreiachsige Tendermaschinen mit 16 t Dienstgewicht und einem Gesamtradstand von 1800 mm. Sämtliche Achsen sind gekuppelt. Nähere Einzelheiten zeigt die Tafel V. Eigenartig ist der Einbau des Zylinders über den Achsen und der Antrieb mit Schwinghebel. Infolge dieser Anordnung liegen sämtliche Stangen des Triebwerks in einer und zwar in einer senkrechten Ebene, was für gleichmäßigen Gang sowie gleichmäßige und damit geringe Abnutzung von wesentlichem Vorteil ist. Das hat sich auch durch geringe Unterhaltung deutlich bemerkbar und bezahlt gemacht, wenngleich diese Anordnung bei größeren Maschinenleistungen und namentlich Geschwindigkeiten bald die Grenze ihrer Anwendbarkeit findet.

Die Steuerung hat die Bauart Brown, der Schieberkasten liegt unter dem Zylinder und das Steuerungsgetriebe damit ebenfalls in derselben senkrechten Ebene mit den Triebwerkstangen.

Als vorteilhafte Besonderheit ist noch zu erwähnen, daß die drei Achsen in allen Teilen, insbesondere auch Achslagern und Zapfen, genau gleich, deshalb auswechselbar sind und damit eine bedeutende Vereinfachung der Ausbesserung und Verminderung von Vorratstücken mit sich bringen. Ebenso wirkt die Umkleidung der Kurbeln, Kuppel- und Triebstangen durch eine unten ganz um die Maschine geführte Ummantelung, die staubdicht geschlossen ist, vorteilhaft auf die Verminderung des Verschleißes. Die Zylinder sind schon durch ihre Lage geschützt. Der Dom ist groß und gibt gut trockenen Dampf, ein Vorzug, der immer noch nicht überall genügend gewürdigt wird. Auch die übrigen Einzelheiten und Besonderheiten sind kurz betont worden, weil die ihnen zugrunde liegenden gesunden Gedanken Würdigung verdienen, wenn auch die Lokomotiven in ihrer Gesamtheit veraltet sind.

Die Funkenflugverhütung spielt in dem Bahngebiet ihre besondere Rolle wegen der zahlreichen strohgedeckten Gebäude, an denen die Bahn auf den Wegen und in den Ortschaften auf Reichnähe entlang führt, so daß man zum Teil von den Wagenfenstern aus das Stroh aus den Dächern ziehen kann. Die hierin anscheinend liegende Gefahr kann nicht allzu groß sein oder die Funkenschutzeinrichtungen müssen recht gut gewirkt haben. Denn die Zahl der Feuerschäden hat in reichlich drei Jahrzehnten nur zwei betragen bei 103 strohbedeckten Gebäuden in durchweg sehr geringen Abständen von der Bahn. Diese Abstände betrugen bei 50 Gebäuden weniger als 10 m, bei weiteren 53 weniger als 24 m; außerdem befand sich in mehr als der Hälfte der Fälle neben den Gebäuden eine Steigung von 1 : 40.

Zwar ist in den beiden Schadenfällen die Bahn mangels Ermittlung anderer Ursachen verurteilt, obwohl die betroffenen Gebäude gar nicht besonders nahe, sondern in Abständen von 15 und 18 m von der Bahn lagen. Bei den vielen näher gelegenen Gebäuden ist in mehr als dreißig Jahren kein Feuerschaden entstanden.

Die Funkenverhütung wurde, abgesehen von den üblichen Funkenfängern, die als Drahtsiebe in der Rauchkammer liegen, bei den Winterthur-Lokomotiven im besonderen noch durch Kondensation bewirkt. Der Auspuffdampf wurde durch einen Umschalthahn in das Tenderwasser geleitet. Damit hörte der Dampfschlag auf die Feuerung auf, und Funken konnten nicht mehr ausgeworfen werden. Denn der verhältnismäßig schwache natürliche Zug des Schornsteins bringt keine Funken durch die engen Siederohre hoch. Das Anwärmen des Speisewassers durch den Aus-

puffdampf war aber schädlich für den Betrieb der Injektoren, die warmes Wasser schlecht speisen können. Deshalb half man sich später durch unmittelbares Ableiten des Dampfes ins Freie. Wird der Umschalter an den Gefahrstellen ordnungsmäßig bedient, so sind alle Schwierigkeiten behoben. Die Sorge des Lokomotivpersonals wegen Verschlechterung der Dampferzeugung ist grundlos wegen der Kürze der Strecke, auf der der Umschalter gebraucht werden muß. Und die beiden vereinzelten Schadenfälle durch Funkenflug scheinen mir den Beweis guter Wirkung durchaus zu erbringen. Kann man solchen Gefahrpunkten durch zweckmäßige Linienführung fernbleiben, um so besser.

Eine Erwähnung des doppelten Führerstandes, der mit Rücksicht auf die ständige Wegeberührung und die zahlreichen Wegeüberschneidungen nach dem Muster der Straßenbahnlokomotive gewählt wurde, sei kurz gestattet, um zu sagen, daß eben die Art der Linienführung an den Wegen entlang dazu gezwungen hat. Für Beaufsichtigung und Unterhaltung von Kessel und Maschine ist aber die völlige Umkleidung der Lokomotive eine höchst unerwünschte Unbequemlichkeit. Auch die Bedienung der Lokomotive beim Fahren ist viel umständlicher. Deshalb sind schließlich doch, wenn auch erst sehr viel später, Tenderlokomotiven der üblichen Bauart eingeführt worden.

Es mag noch kurz auf die Heberleinbremse als durchgehende und bei Zugtrennungen selbsttätig wirkende Notbremse hingewiesen sein. Ihre Betriebsmängel sind ja bekannt. Sie wird bei Neuanlagen nicht mehr in Frage kommen, wenn sie auch manchen Ortes noch in Anwendung ist und bei sorgfältiger Behandlung durchaus zuverlässig wirkt und ihren Zweck erfüllt. Sie ist bei den Flensburger Kreisbahnen nicht mehr in Gebrauch.

Erwähnenswert ist schließlich die Kupplung. Ihre Bauweise zeigt die Abbildung auf Tafel V. Sie hat sich bewährt, aber den gesteigerten Betriebsanforderungen auf die Dauer nicht genügen können und ist deshalb später durch eine selbsttätige Kupplung ersetzt. Weitere Angaben seien für die Besprechung der Umbauten und Verbesserungen vorbehalten.

In kurzen Strichen sind vorstehend die Hauptgrundlagen gezeichnet, auf denen vor mehr als dreißig Jahren die Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln entstanden ist. Wo es der Kürze halber zweckmäßig schien, ist die Kritik gleich mit eingeflochten und auch einiges über spätere Änderungen erwähnt. Ehe aber die Erweiterungen und Verbesserungen näher behandelt werden, die allmählich an der baulichen Anlage und den Betriebseinrichtungen nötig geworden sind, wird es einer kurzen Schilderung des Betriebsaufzuges bedürfen. Zuvor sei als Abschluß der Baubeschreibung die Baurechnung eingefügt:

		M
I.	Grunderwerb	195 900
II.	Erdarbeiten	133 600
III.	Einfriedigungen	33 900
IV.	Wegeübergänge	28 900
V.	Durchlässe und Brücken	50 600
VII.	Oberbau	460 000
VIII.	Signale	14 400
IX.	Bahnhöfe	44 200
X.	Werkstattsanlagen	1 800
XII.	Betriebsmittel	255 100
XIII.	Verwaltungskosten	44 600
XIV.	Insgemein	5 000
XVI.	Zinsen während der Bauzeit	46 300
	insgesamt	1 314 300

Bahnlänge: 51,5 km.

Kosten für 1 km $\frac{1\,314\,300}{51{,}5} = 25\,530$ M.

Verwaltung und Betriebsaufzug.

Die Rechte des Kreises Flensburg als Eigentümer der Bahn vertrat zunächst eine Kreiskleinbahnkommission. Ihre Befugnisse übernahm später der Kreisausschuß.

Die eigentliche Leitung des Betriebs und die Verwaltung der Bahn wurden einem Betriebsdirektor übertragen. Der Betrieb der Bahn wurde mit folgendem Personal eröffnet:

a) Betriebsamt mit zus. 6 Köpfen, 1 Betriebskontrolleur, 2 Gehilfen, 1 Rendant (gleichzeitig Rendant der Kreiskommunalkasse) 1 Telegraphenaufseher,

b) Bahnhofsdienst mit zus. 30 Köpfen, 2 Bahnhofsvorsteher im Hauptamt, 1 Stationsassistent in Flensburg, 22 Bahnhofsaufseher im Neben-

amt (Bahnagenten), 5 Bahnhofsarbeiter,
c) Fahrdienst mit zus. 13 Köpfen, 1 Oberlokomotivführer, 4 Lokomotivführer, 4 Heizer, 4 Zugführer,
d) Bahnunterhaltung mit zus. 21 Köpfen, 3 Bahnmeister, 18 Streckenarbeiter,

insgesamt 70 Personen.

In Flensburg, wo die Züge in den Bahnhof der Staatsbahn einliefen, besorgte diese die Personenabfertigung an ihren Schaltern und mit ihren Beamten gegen eine jährliche Entschädigung von 3000 M. Der Güterdienst dagegen wurde auf dem eigenen Güterbahnhof der Kreiseisenbahn (s. Abbild. Tafel IV) durch einen Bahnhofsvorsteher erledigt, der zugleich die Leitung des Fahrdienstes, die Überwachung des Zuglaufes, die Bildung der Züge und die Wagenverteilung zu besorgen hatte. Ihm war das Zugbegleitpersonal unterstellt.

Daß die Zugmeldungen und der dienstliche Fernverkehr mit Fernsprecher bewirkt wurde, ist als eine für die damalige Zeit bemerkenswerte Neuerung schon oben beschrieben. Der Fernsprecher wurde zugleich zur Beförderung von Privatdepeschen benutzt.

Die Stationsverwaltung im Nebenamt, die sog. Bahnagentur, als eine zweckmäßige vereinfachende Neuerung und Verbilligung der Betriebsführung, ist gleichfalls bereits erörtert. Daß dabei Güterabfertigung und Abrechnung, sowie Geldablieferung in einfachster Weise behandelt werden müssen, ist verständlich. Die Einrichtungen haben sich aber bis auf den heutigen Tag im ganzen durchaus bewährt.

Der erste Fahrplan sah drei Zugpaare vor, den Morgen-, Mittag- und Abendzug. Verhältnismäßig schnell mußten freilich mehr Züge eingelegt werden; ob das zweckmäßig war, soll noch besprochen werden.

Beim Zugbegleitdienst konnte man sich sparsamerweise mit dem Zugführer allein behelfen. Auf den Stationen beim Ein- und Ausladen der Güter hatte er die Hausknechte der Bahnhofsaufseher und nötigenfalls auch die Lokomotivheizer mit zur Hilfe. Für die Bedienung der Heberleinbremse, die von der Lokomotive aus erfolgt, war kein Hilfspersonal nötig.

So ist also, gleich wie der Bau, auch der Betrieb nach Möglichkeit einfach und billig eingerichtet worden. Dementsprechend ist das finanzielle Ergebnis ein ganz gutes gewesen. Nicht zwar so, daß große Dividenden verteilt werden konnten, aber doch so, daß eine mäßige Verzinsung des Anlagekapitals herausgewirtschaftet wurde. Damit war das Ziel, das man sich gesteckt hatte, tatsächlich erreicht. Vgl. Textabbildung 1.

B. Wirkungen im Nachbargebiet.

Das Beispiel lockte natürlich. Bald tauchten neue Spurbahnpläne auf, schon bevor das Kleinbahngesetz erleichternde Bedingungen geschaffen hatte.

Die neuen Pläne fanden in dem Erbauer der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln einen rührigen Förderer. Er entwarf ein ausgedehntes zusammenhängendes Netz von Schmalspurbahnen für ganz Nordschleswig. Für die Allgemeinheit wäre es wohl von Vorteil gewesen, wenn diese Pläne auch im Zusammenhang und als geschlossenes Ganzes ausgeführt wären. Es wäre das sicher möglich gewesen, wenn die Provinz selbst den Ausbau des Kleinbahnwesens in die Hand genommen hätte und einheitlich vorgegangen wäre. Daß es nicht geschah, mag vielleicht in der anfänglichen Gegnerschaft der Provinzialbehörden wegen der Störung der Chausseebaupläne seinen Grund gehabt haben. Jedenfalls gelang es nicht, ein wirklich einheitliches Netz von Kleinbahnen auszubauen, das, wie z. B. in Belgien, das Vollbahnnetz in organischem Zusammenhang ergänzt hätte. Die Kreise gingen vielmehr jeder für sich an die Ausarbeitung der Sache heran. Zwar entsprang aus der Mitwirkung des Direktors Kuhrt, dem auf Grund der erfolgreichen Durchführung des Flensburg—Kappelner Bahnbaues auch die Entwürfe für die Bahnen in den Nachbarkreisen übertragen waren, noch eine gewisse Zusammenfassung und Einheitlichkeit, nämlich — und leider — in den Ausführungsformen. Der unmittelbare Verkehr von Kreis zu Kreis aber fand an manchen Stellen Hemmnisse, die anscheinend zum großen Teil in Wettbewerbsbefürchtungen ihren Grund gehabt haben. Es ist das nur zu bedauern. Zwar wird man solchen Wettbewerbsbedenken nicht ganz die Berechtigung absprechen können. Aber sie wären gewiß belanglos geblieben im Hinblick auf den allgemeinen Nutzen und hätten außerdem bei gutem Willen auch wohl einen die beteiligten Kreise befriedigenden Ausgleich finden können. Jedenfalls sind jetzt als Folge dieser Eifersucht schlimme Mängel beson-

ders in der Linienführung entstanden, die wie ein Geburtsfehler manchen Bahnen in Nordschleswig anhaften und eine gedeihliche Entwicklung hemmen.

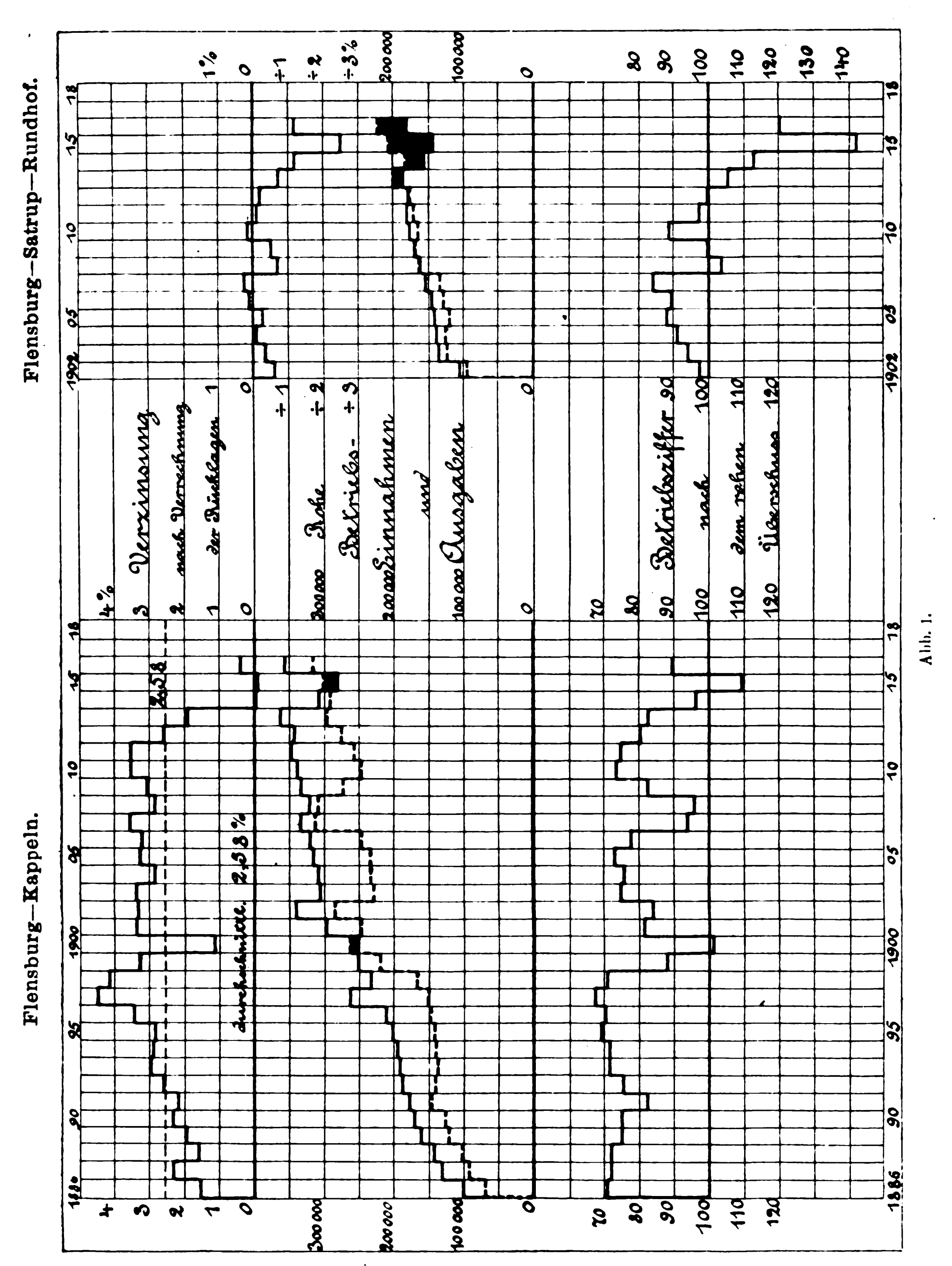


Abb. 1.

günstige Folgen entstanden. Bei dem Bau seiner zweiten Bahn, der Strecke Flensburg—Satrup—Rundhof, haben sich infolge der schwierigen Verständigung mit dem

C. Die Kleinbahn Flensburg—Satrup—Rundhof.

Linienführung.

Auch für den Kreis Flensburg sind aus den eben geschilderten Gründen un-

Nachbarkreis schon die Vorarbeiten außerordentlich verzögert. Es ist schon erwähnt, daß die Bauausführung dieser Strecke, deren erste Entwürfe aus dem Ende der 80 er Jahre stammen, erst im Jahre 1900

begonnen, dann freilich flott gefördert ist, so daß zwei Jahre später, 1902, der volle Betrieb eröffnet werden konnte.

Bei der Linienführung dieser Bahn hat man sich leider zu sehr starken Übertreibungen verleiten lassen, und zwar infolge allzu weitgehender Anwendung des an sich richtigen Grundsatzes, den Verkehr aufzusuchen. Hierbei trägt das in der Einleitung schon geschilderte Kleinbahnfieber gewiß den größten Teil der Schuld. Jeder bessere Chausseekrug erhob schließlich Anspruch darauf, einen eigenen Bahnhof zu erhalten. Persönliche Einflüsse zerrten gewissermaßen an dem Bahnstrang hin und her und suchten, ein möglichst großes Stück davon in ihren Geltungsbereich zu bekommen. Man ist diesen Einflüssen offenbar reichlich nachgiebig gefolgt. Das erkennt man bei einem Blick auf die Linienführung und auf den Höhenplan mit seiner dichtgestellten Reihe von Stationsfähnchen, vgl. Tafel I. Man hat leider die Vorteile der großen Zahl von Stationen für die Verkehrsentwicklung überschätzt, den Nachteil der für den Betriebsaufzug ungünstigen und verteuernden Streckenverlängerung aber unterschätzt.

In übertriebenen Windungen zieht sich die Bahn durchs Land hin und her und erreicht eine Betriebslänge von 44 km, während die Luftlinie zur Verbindung der Hauptorte Flensburg—Satrup—Sterup—Rundhof nur 32 km lang ist. Ursprünglich ist der Verlauf anders geplant gewesen. Über Satrup sollte der Anschluß nach Schleswig, über Sterup—Brunsholm nach Kappeln gesucht werden. Der Anschluß von Satrup nach Schleswig ist später vom Kreise Schleswig vollspurig hergestellt. Der Anschluß von Brunsholm nach Kappeln harrt noch der Verwirklichung. Dies wäre — abgesehen von der Abzweigung bei Satrup nach Schleswig —, verkehrstechnisch betrachtet, vermutlich der richtige Abschluß für die Bahn gewesen, während die Strecke Brunsholm—Rundhof nicht viel mehr als ein toter Strang ist, den nur die Rücksicht auf die Betriebsführung (Wiedereinmündung in die Stammstrecke) begründet und der besser durch die Strecke nach Kappeln ersetzt wäre. Über die Nase, die sich bei der Abschwenkung von Hürup nach dem Chausseekrug Freienwill gebildet hat, spottete man schon bei Eröffnung der Bahn.

Hätte man alle unnötigen Verlängerungen vermieden, so würde man etwa ein Viertel der Baukosten und ebenso der Betriebsleistungen gespart haben, und zwar ziemlich sicher ohne wesentliche Verkehrseinbuße. Dann würden auch die Finanzergebnisse der Kleinbahn Flensburg—Satrup—Rundhof wohl ähnlich gewesen sein wie die der älteren Strecke Flensburg—Kappeln und hätten eine mäßige Verzinsung erbracht. Jetzt ist von Anfang an nur eben die Deckung der Betriebsausgaben möglich gewesen. Es mag das zur Warnung dienen beim Aufsuchen des Verkehrs und der dadurch unvermeidlich entstehenden Verlängerung einer Bahn.

Steigungs- und Krümmungsverhältnisse.

Bedeutend verbessert hat man gegenüber der alten Bahn die Steigungs- und Krümmungsverhältnisse. Als maßgebende Höchststeigung ist 1 : 60, als maßgebender Krümmungshalbmesser 150 m eingeführt. Die günstige Wirkung dieser Änderung hat sich deutlich in der Minderung des Verschleißes an Gleis und Fahrzeugen geltend gemacht.

Man ist auch nicht mehr so bedingungslos den Wegen und ihren Krümmungen gefolgt, sondern hat die Durchschneidungen von Äckern und Wiesen trotz der Verteuerung mit in den Kauf genommen, wo es nötig war und die Bahn nicht in zweckmäßiger Weise an den Wegen oder Grundstücksgrenzen entlang geführt werden konnte.

Weitere Erörterungen über die Linienführung mögen unterbleiben. Tafel I zeigt mit Höhenplan und Kurvenband deutlich den grundsächlichen Unterschied gegenüber der Anlage der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln.

Erdarbeiten und Kunstbauten.

Die Erdarbeiten haben sich natürlich infolge der verbesserten technischen Linienführung erhöhen müssen. Das ist aber dem Betriebsverschleiß wieder zugute gekommen. An Brücken sind hier ebenso wie für die andere Strecke wegen des Fehlens größerer Flußläufe nur kleinere Bauwerke in geringer Zahl nötig geworden.

Bahnhöfe und Gleisanlagen.

Bei Sörup, wo man die Kiel—Flensburger Eisenbahn schneiden mußte, entschloß man sich zu den höheren Kosten einer schienenfreien Überführung, obwohl

anfangs die Neigung bestand, die Bahn mit Einlegung einer dritten Schiene unmittelbar, durch den vollspurigen Bahnhof Sörup hindurchzuführen. Namentlich die Einwohner des Ortes hatten sich für diesen Plan erwärmt und glaubten in der vereinfachten Personen- und Güterabfertigung einen Vorteil zu sehen. Gewiß nicht mit Unrecht. Aber man hatte aus den Erfahrungen bei Gemeinschaftsverhältnissen an anderen Stellen gelernt, daß dergleichen besser grundsätzlich vermieden wird. Es bedarf bei solchen Gemeinschaftsverhältnissen zum Ausgleich unvermeidlicher Reibungen, wie sie aus den natürlichen Gegensätzen zweier Nachbarbahnen immer entstehen werden, einer großen, dauernden Rücksichtnahme, wie sie nicht immer erreichbar ist. Nebeneinander! Anschlußbetrieb. Aber nicht unmittelbares Ineinandergreifen. Dabei muß der Schwächere immer zurückstehen.

Auch in Flensburg hatte sich das Gemeinschaftsverhältnis als unhaltbar erwiesen. Denn schon der stark gestiegene Personenverkehr der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln war für die Staatsbahn, die selbst an Platzmangel litt, sehr unbequem; nun noch eine zweite Linie mit in den Staatsbahnhof aufzunehmen, war nicht möglich. Es wurde deshalb bei Erbauung der Kreisbahn Flensburg—Satrup—Rundhof ein neuer Personen- und Güterbahnhof für beide Kreisbahnstrecken in Flensburg errichtet, und zwar unter Ausbau des alten Güterbahnhofes am Hafendamm. Die Tafel VI zeigt die Einzelheiten und läßt bei einem Vergleich mit Tafel IV die Entwicklung erkennen, die infolge des gesteigerten Verkehrs in schon eineinhalb Jahrzehnten eingetreten war.

Man hat deshalb auch alle Bahnhöfe auf der Satruper Strecke von vornherein erheblich besser mit Weichen und Nebengleisen ausgestattet, um nicht, wie bei der älteren Strecke, mit steigendem Verkehr fortwährend erweitern und nachflicken zu müssen. Allerdings — beim Bahnhof Flensburg sind die Gleisanlagen sehr bald wieder zu eng geworden, wegen der fortwährenden Steigerung der Betriebsleistungen. In den letzten Jahren vor dem Kriege liefen planmäßig täglich 32 Züge ein und aus, darunter von jeder Strecke ein Güterzugpaar mit beträchtlicher Wagenzahl, die ausrangiert werden mußte. Bei der jetzigen verringerten Betriebsleistung läßt sich wieder etwas leichter auskommen. Leider ist der Bahnhof sehr eingeengt, weil namentlich von dem nördlich gelegenen Straßengelände nicht rechtzeitig genügende Flächen vor der Bebauung angekauft sind.

Wagen und Lokomotiven.

Bedeutende Verbesserungen wurden an den Wagen und Lokomotiven eingeführt. Die Personenwagen wurden geräumiger und vierachsig als Drehgestellwagen ausgeführt. Von den sieben neuen Lokomotiven wurden drei Stück als vierachsige Malletlokomotiven mit 26 t Dienstgewicht beschafft, wobei man insbesondere an die stark gesteigerten Zugleistungen auf der Kappelner Strecke gedacht haben wird. Man trug den Fortschritten der Technik ferner Rechnung durch Einführung der Körtingschen Luftsaugebremse und der Dampfheizung für die Personenwagen. Die Güterwagen, die bei der alten Strecke nur 5 t Ladegewicht hatten, erhielten 7,5 t und 10 t, so daß die Leistungsfähigkeit ganz bedeutend stieg.

Die Luftsaugebremse wollte zuerst bei dem Lokomotivpersonal, das sich noch nicht damit eingespielt hatte, keinen Anklang finden. Als es aber gelang, die Körtingbremse auch auf der alten Bahn einzuführen, erkannte namentlich das Zugbegleitpersonal bald die große Verbesserung und Erleichterung beim Rangieren infolge des Fortfalls der Heberleinbremsleine und des Herumkletterns auf den Wagendächern bei Regen, Schnee und Eis. Nachdem dann durch Belehrung auch das Lokomotivpersonal zur richtigen Würdigung der Vorzüge dieser sicheren Betriebsbremse gekommen war, trug dieser Fortschritt in den technischen Einrichtungen der Verwaltung mehrfach einen offen ausgesprochenen Dank des Fahrpersonals ein.

Werkstatt.

Eine neue Bahn braucht anfangs nicht viel Werkstattsarbeit. Daß man bei ohnehin großer Neigung zur Sparsamkeit die alte Bahn dabei also stiefmütterlich bedachte, ist erklärlich, wenn auch grundfalsch. Dessen war man sich inzwischen wohl bewußt geworden. Aber erst bei dem Bau der Satruper Bahn sorgte man dafür, daß nachgeholt wurde, was fehlte. Neben guter Dreherei und Schmiede wurde eine mit allen nötigen Holzbearbeitungsmaschinen ausgerüstete Tischlerei, ferner eine geräumige Maler- und Lackierwerkstatt eingerichtet, auch an Hilfsgeräten für

die gesamten Instandsetzungs- und Kesselarbeiten alles Wesentliche beschafft. Die Werkstatt führt, abgesehen von ganz schweren Schmiedestücken, sämtliche Wagen- und Lokomotivinstandsetzungen, einschl. Einziehens neuer Feuerkisten, selbst aus. Der Plan auf Tafel VI zeigt den Grundriß der neuen Werkstattanlagen.

Baurechnung.

Die mannigfachen technischen Verbesserungen wirkten naturgemäß verteuernd auf den Bau der zweiten Bahn. Anderseits wird bei einem Vergleich mit den niedrigen Kosten der älteren Bahn nicht außer acht bleiben dürfen, daß in rund zwanzig Jahren ohnehin eine Preissteigerung eingetreten war. Die Rechnung schließt ab mit folgenden Zahlen:

		M
I.	Grunderwerb	266 574,18
II.	Erd- und Böschungsarbeiten	203 439,61
III.	Einfriedigung	52 298,52
IV.	Wegeüberführungen	44 776,44
V.	Brücken und Durchlässe	89 821,66
VI.	Tunnels	—
VII.	Oberbau	639 593,71
VIII.	Signale	17 401,82
IX.	Haltestellen	142 325,89
X.	Werkstatt	24 999,48
XI.	Betriebsmittel	424 260,19
XII.	Verwaltungskosten	50 000,00
XIII.	Zinsen während der Bauzeit	34 213,54
XIV.	Insgemein	19 178,72
	insgesamt	2 006 883,76

Bahnlänge: 43,89 km.

Kosten für 1 km: $\frac{2\,006\,883{,}76}{43{,}89} = 45\,725{,}30$ M.

D. Die Entwicklung des Unternehmens.

Fahrplangestaltung.

Der Verkehr auf der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln entwickelte sich schon in den ersten Jahren über Erwarten günstig. Infolgedessen begnügte man sich nicht lange mit dem Zugangebote, das der erste Fahrplan aufwies. Die Ansprüche der Reisenden an die Leistungen des Personenverkehrs sind bekanntlich stets groß und würdigen in der Regel nicht den Umfang des Betriebsaufwandes, der zu ihrer Befriedigung nötig ist. Wenn das Bahngebiet dicht bevölkert ist und der Verkehr sich bei guter Besetzung der Züge steigern läßt, so mag man mehr Züge fahren. Meist aber trifft das bei den Überlandkleinbahnen nicht in ausreichendem Maße zu. Deshalb wäre es richtig gewesen, den ursprünglichen Grundsatz: Morgen-, Mittag-, Abendzug festzuhalten. Daß es damit noch heute nach mehr als dreißig Jahren recht gut geht, hat der Krieg bewiesen. Die Betriebseinschränkungen, die mehr als die Hälfte des Betriebsumfanges der letzten Friedenszeit ausmachen, haben keineswegs einen gleichen Rückgang im Verkehrsumfang zur Folge gehabt. Es werden vielmehr die Züge jetzt nur um so vorteilhafter ausgenutzt (Textabbild. 2). Aber solange in der Friedenszeit die Wirtschaftsverhältnisse günstig waren, drängte die Bevölkerung fortdauernd auf Einlegung von mehr Zügen, gestärkt durch den Einfluß, den sie in der Kreisvertretung besaß, und es blieb nichts übrig, als dem Rechnung zu tragen. Vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet, wird man diese Forderungen auch nicht ablehnen können. Die Bahn oder ihre Besitzer müssen sich dann aber mit dem Mangel an Ertrag, d. h. privatwirtschaftlichen Nutzen abfinden.

Um in möglichst einfacher und übersichtlicher Weise zu zeigen, wie sich die Entwicklung des Betriebs und des Verkehrs gestaltet hat, sind eine Anzahl Schaubilder aufgestellt (Textabb. 1 bis 5), während auf Zahlentafeln verzichtet ist.

Beachtenswert erscheint in der Textabb. 2, wie bald sich — auch im Frieden — der Personenverkehr von geringeren Rückschlägen als Folge von Tariferhöhungen erholen konnte, s. Textabb. 2, 1903 u. ff. Ferner läßt sich aus der Textabb. 2 bei Flensburg—Kappeln deutlich erkennen, wie das erhöhte Angebot an Fahrgelegenheit und Plätzen in den Jahren 1908 ff. wohl den Verkehr noch gehoben, aber zugleich doch eine wirtschaftliche Verschlechterung in der Platzausnutzung zur Folge gehabt hat.

Es zeigt auf der anderen Seite deutlich, was schon eben besprochen worden ist, daß die Ausnutzung des Wagenplatzes stark stieg, als im Kriege die Fahrleistungen der zwingenden Not gehorchend wirklich erheblich eingeschränkt werden mußten.

Zur Zeit der Betriebseröffnung der zweiten Bahnlinie Flensburg—Satrup—Rundhof herrschte ein besonders starkes

Kleinbahnfieber. Kein Wunder, daß man diesen Betrieb sofort mit nicht weniger als fünf Zugpaaren täglich eröffnete und im zweiten Jahre noch etwas verstärkte. Daß rung war nur gering. Man hatte den Verkehr gleich von Anfang an so gut wie ganz ausgeschöpft. Die Platzausnutzung ist deshalb dauernd sehr mäßig gewesen,

Flensburg—Satrup—Rundhof.

Flensburg—Kappeln.

Abb. 2.

man damit aber zu hoch gegriffen hatte, zeigt die Verkehrsentwicklung. Die ersten Jahre ergaben allerdings eine verhältnismäßig hohe Personenzahl. Dabei aber verblieb es und die weitere Steige- durchweg erheblich niedriger als bei der älteren Strecke. Nur in den Kriegsjahren stieg sie wieder ebenso wie bei Flensburg—Kappeln, als die Zugzahl verringert wurde. Vgl. Textabb. 2 und 5.

Ausgestaltung der Betriebseinrichtungen.

Infolge des kräftig wachsenden Verkehrs der alten Bahn wurde bei ihr schnell eine Erweiterung der anfangs unzulänglichen Betriebseinrichtungen nötig. Die Gleisanlagen der Bahnhöfe mußten schon auf diese Erfahrung und baute gleich 8,3 Kilometer Nebengleis mit 111 Weichen aus. Hier sind deshalb wesentliche Erweiterungen selbst nach bald zwanzigjährigem Bestehen noch nicht nötig geworden.

Das Anwachsen des Lokomotiv- und Wagenparkes zeigt Abb. 3. Die Haupt-

Kleinbahnen des Landkreises Flensburg.

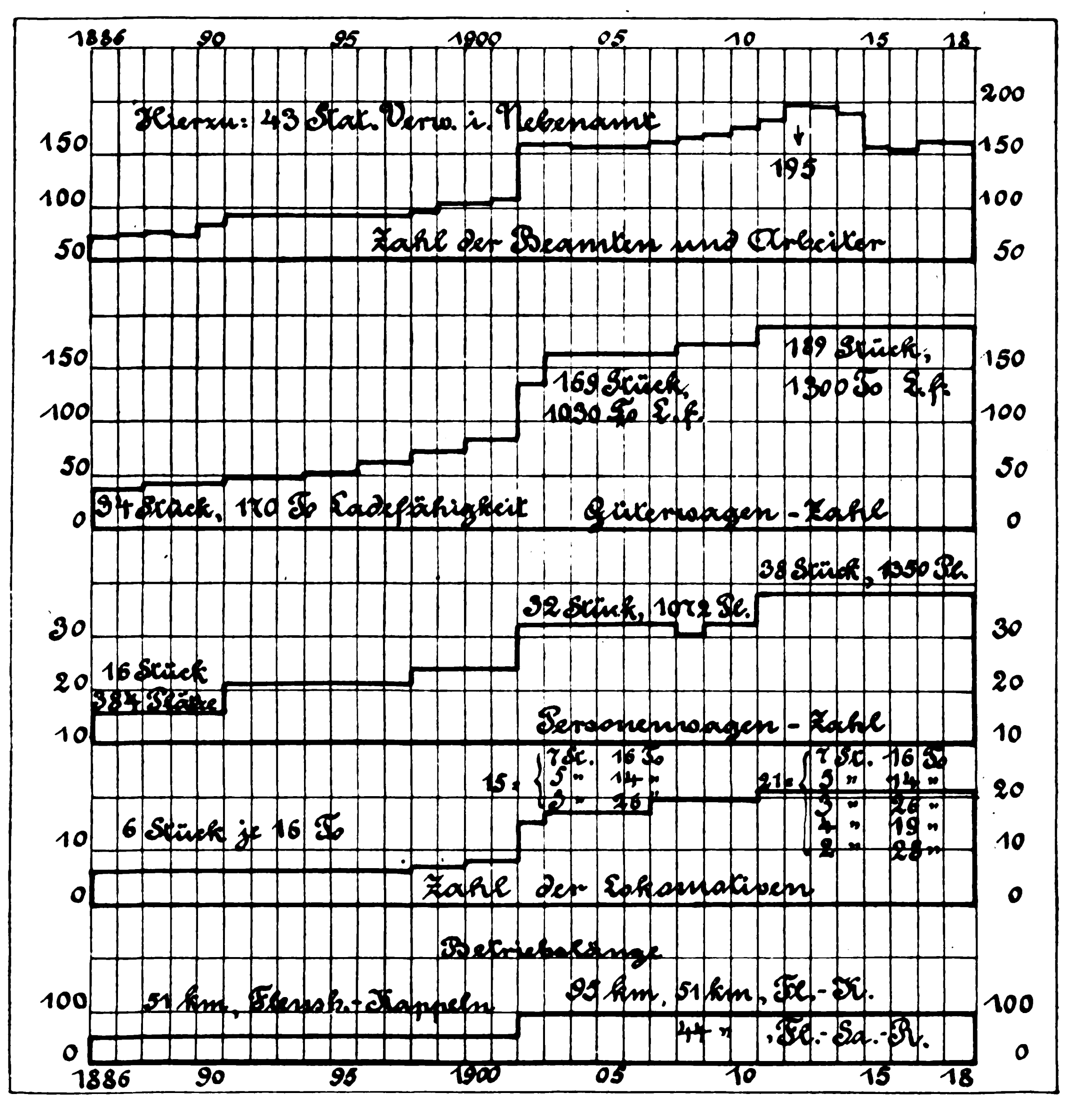


Abb. 3.

von den ersten Jahren an fast andauernd vergrößert werden. Die für eingleisigen Betrieb dichte Zugfolge machte es notwendig, daß die meisten Stationen mit Kreuzungsgleisen versehen wurden. In den ersten zwanzig Jahren wuchs bei der älteren Linie die Länge der Nebengleise von 2800 auf 8500 m, die Zahl der Weichen von 42 auf 130. Beim Bau der jüngeren Linie nach Satrup nahm man Rücksicht vermehrung fällt mit dem Bau der Satruper Bahn im Jahre 1902 zusammen. Ein zweites Mal sind größere Beschaffungen erfolgt im Zusammenhang mit dem Umbau der älteren Linie, und zwar im Jahre 1911. Insgesamt wird man sagen dürfen, daß die beiden Bahnen, die im Betrieb als ein zusammengehörendes Ganzes behandelt werden müssen, mit Fahrzeugen hinreichend ausgestattet sind.

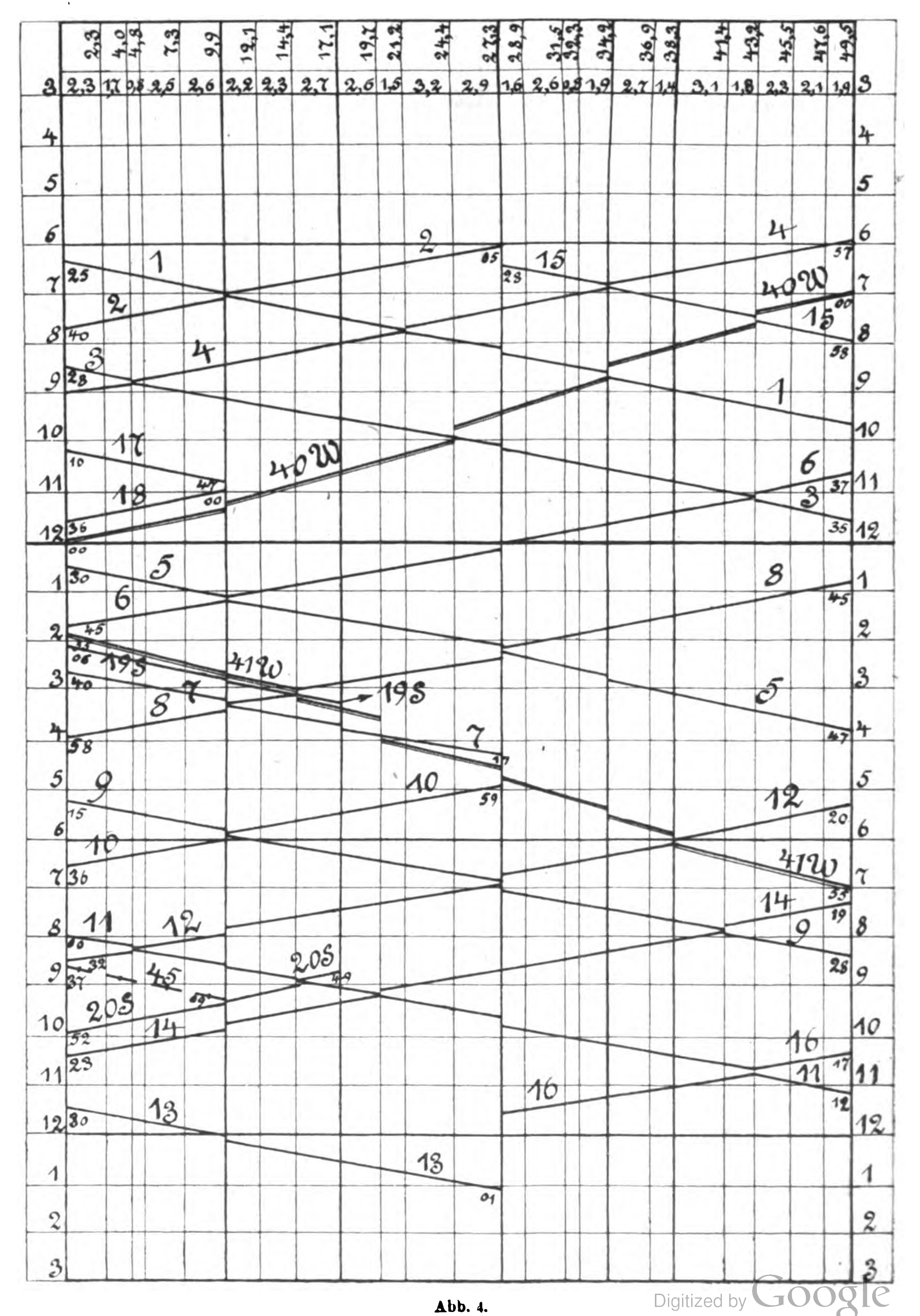

Flensburg-Kappeln
Flensburg
Glücksburg
Langballig
Dollerup
Steinbergkirche
Steinberg
Rundhof
Gelting
Kappeln

Abb. 4.

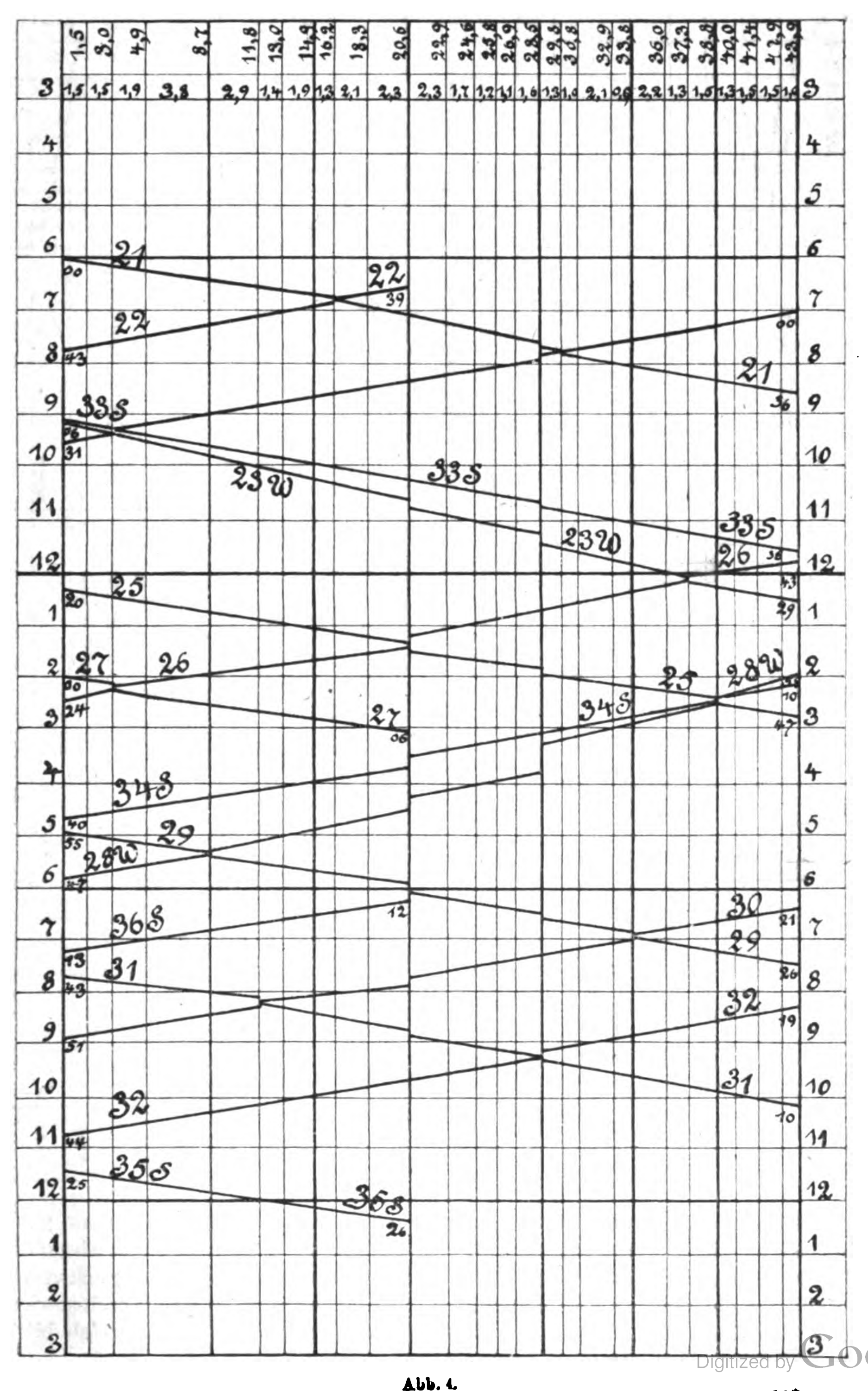


Abb. 4.

wenn auch im Sommer bei starkem Ausflugverkehr vielfach eine größere Zahl von Güterwagen mit Bänken für den Personenverkehr zu Hilfe genommen werden mußte.

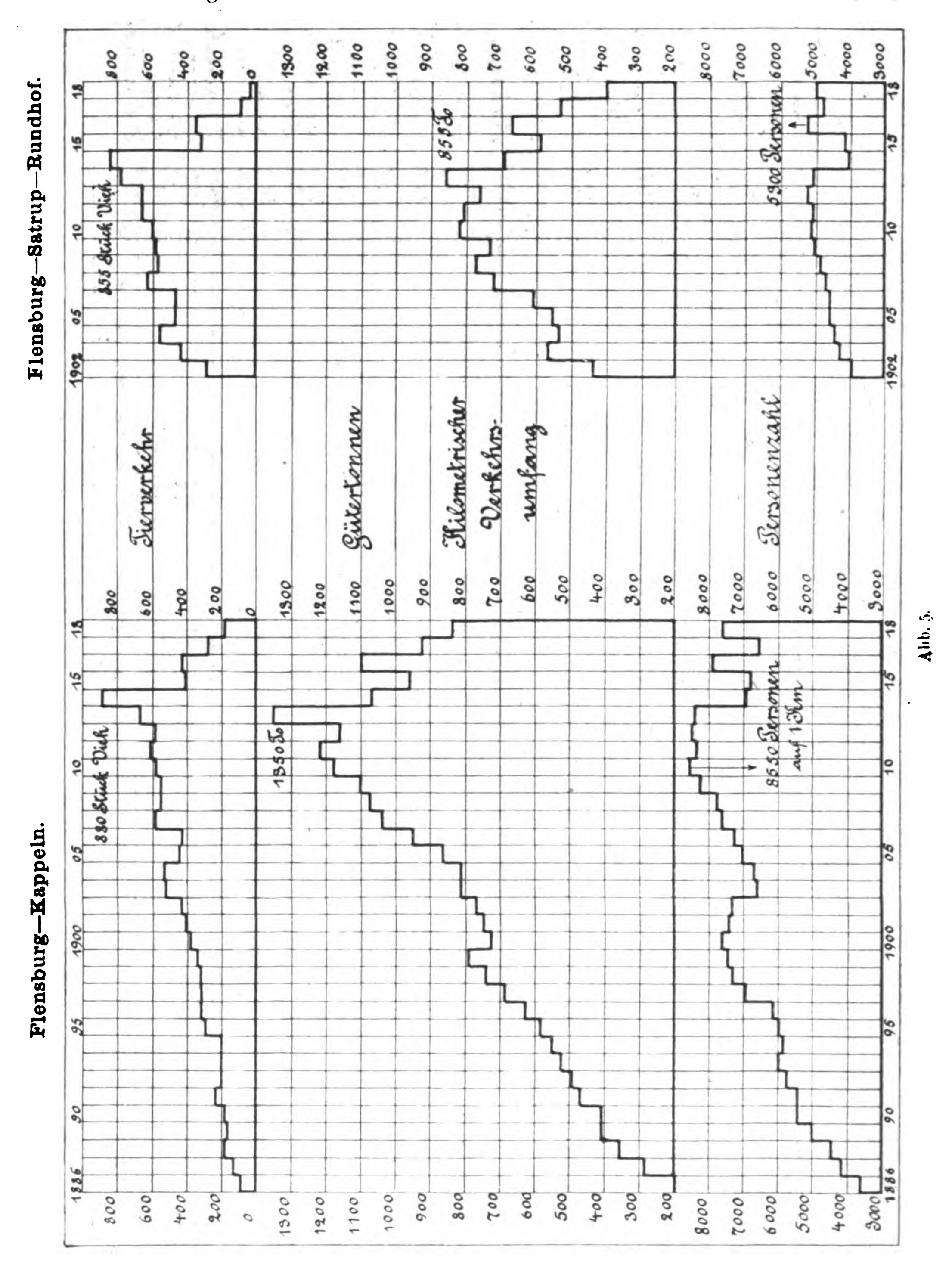


Abb. 5.

Auch in Zeiten der Hochflut des Güterverkehrs ist es nicht immer ohne Schwierigkeiten abgegangen. Der Wagenmangel ist allerdings nicht selten verschärft durch langsame Entladung und mangelhafte Ausnutzung der Wagen. Anderseits hat es aber auch nicht an fleißiger Hilfe bei manchen nebenamtlichen Stationen gefehlt, die durch flottes Be- oder Entladen gelegentlich eine mehrmalige Benutzung derselben Wagen an einem Tage ermöglichten.

Anlaß zur Beschafung schwerer Lokomotiven war die Absicht, durch stärkere Auslastung der Züge den Betrieb billiger zu

gestalten, gegebenenfalls in geeigneten Fällen Güter- und Personenverkehr gänzlich zu trennen. Teilweise würden schon vor dem Umbau reine Güterzüge gefahren, nachdem ein Teil schwerer Lokomotiven bereits bei dem Bau der Satruper Bahn und bei späteren Ergänzungen beschafft war.

Nun muß freilich die Trennung des Personen- und Güterverkehrs bei den jetzigen schwierigen Wirtschaftsverhältnissen wieder ganz in den Hintergrund treten. Aber daß die schwereren Lokomotiven jetzt eine erheblich schwerere Belastung der Züge gestatten, hat die Durchführung des Betriebs bei den starken Einschränkungen, die der Krieg und noch mehr die neuerdings eingetretenen Zustände (Achtstundentag, Kohlennot usw.) mit sich bringen, sehr erleichtert. In Friedenszeit war die Zuglast im Durchschnitt 10 bis 12 Achsen = 40—50 t, ein Gewicht, das die Zugkraft der älteren leichten Lokomotiven auf der Steigung von 1:40, zu der stellenweise noch scharfe Krümmungen hinzutreten, erschöpft. Jetzt haben sich die Durchschnittslasten auf 16 Achsen = 80 t erhöht. Die Höchstlast für eine Lokomotive von 28 t Dienstgewicht beträgt 120—130 t. Über das Dienstgewicht der Lokomotiven vgl. auch Textabb. 3. Da die neue Kupplung stark genug ist, können, wenn nötig, mit zwei schweren Lokomotiven 240—250 t Zuglast befördert werden.

Daß die Zahl der Beamten und Bediensteten mit der Erweiterung des Betriebes erheblich stieg, liegt in der Natur der Verhältnisse. (Vgl. hierzu Textabb. 3). Die durchschnittlichen Betriebsausgaben sind gleichwohl mäßige gewesen, insbesondere bezogen auf die Leistungseinheit (1000 Wagenachskm), wie die Statistik bei einem Vergleich mit gleichartigen Unternehmungen ergibt. Auf diesen Vergleich näher einzugehen, ist jedoch nicht Aufgabe dieser Untersuchungen.

Zur Veranschaulichung des Betriebsumfanges ist in Textabb. 4 der bildliche Fahrplan für das Jahr 1912 beigefügt. Man sieht, wie bei der älteren Bahn das überreichliche Zugangebot bei mäßiger Reisegeschwindigkeit (die durch die große Zahl der Stationen noch herabgemindert wird) sehr viele Kreuzungen, fast durchweg dreimal für jeden Zug, entstehen. Da nun der gemischte Betrieb unmöglich macht, die Fahrzeiten stets scharf einzuhalten, so muß, wenn nicht jede Verspätung sich über den übrigen Teil des Tages verschleppen soll, möglichst auf allen Stationen Kreuzungsgelegenheit zum Ausgleich auch der kleineren Verspätungen vorhanden sein.

Die Wichtigkeit des Zugmeldedienstes für geordnete und betriebssichere Durchführung eines lebhaften Verkehrs auf eingleisiger Strecke bedarf keiner besonderen Betonung. Zweimal leider sind im Verlauf der verflossenen dreieinhalb Jahrzehnte infolge von Verstößen gegen die Zugmeldevorschriften bedauerliche Unfälle eingetreten. Das erste Mal, im Jahre 1899, wurde die alte Bahn, das zweite Mal, im Jahre 1908, die Satruper Linie davon betroffen. In beiden Fällen traten — besonders ungünstig beeinflußt von Nebenumständen — Zusammenstöße von Zügen auf freier Strecke ein, die von schweren Folgen begleitet waren.

Die bestehenden Vorschriften über den Zugmeldedienst, insbesondere Kreuzungsverlegungen, sind einfach und leicht verständlich. Nur die eine Station Flensburg, und zwar der Fahrdienstleiter, der ausschließlich für diesen Dienst bestimmt ist, darf Änderungen im Zuglauf, Fahrplan, bei Kreuzungslegungen usw. anordnen. Das Fahrpersonal erhält von ihm — gleichartig wie bei der Staatsbahn — seine Kreuzungsbefehle usw. Außerdem haben die hauptamtlichen Stationen je nach Anordnung des Fahrdienstleiters das Personal der vorbeifahrenden Züge ausdrücklich an Abänderungen des regelmäßigen Fahrplanes zu erinnern. Bei dem Unfall auf der Kleinbahn Flensburg—Kappeln im Jahre 1899 hatte eine Zwischenstation einen Irrtum begangen. Im Jahre 1908 hatte das Fahrpersonal trotz des schriftlichen Kreuzungsbefehles und trotz besonderer Erinnerung eine Kreuzung nicht abgewartet. Nicht etwa aus Nachlässigkeit, vielleicht infolge von Alkoholgenuß! Lokomotiv- wie Zugführer waren einwandsfrei Alkoholgegner und nachweisbar gänzlich nüchtern gewesen. Aber ein starker Sonntagsverkehr und die Belästigung durch angetrunkene Fahrgäste ließ sie, kurz vor der Endstation, im Eifer, rechtzeitig hinzukommen, die Kreuzung mit einem entgegenkommenden Sonderzug vergessen. Das Gericht kam zuerst zum Freispruch, bei Wiederaufnahme des Verfahrens aber zu einer milden Verurteilung wegen schuldhaften Vergessens.

Obwohl keinerlei Vorwürfe wegen fehlerhafter Betriebshandhabung erhoben waren, gab dieser Unfall doch den Anstoß, nach einem Mittel zu suchen, um auch ein solches Vergessen möglichst zu verhüten. Es scheint gefunden zu sein in folgender Einrichtung:

Zunächst ist als Grundlage sicherer Durchführung des Zuglaufes festzuhalten an der Fahrdienstleitung, die von einer einzigen geeigneten Stelle aus (hier, wie schon oben angeführt, Flensburg) alle in Frage stehenden Strecken mit dem Fernsprecher einheitlich beherrscht. Sie allein gibt alle Anordnungen über den gesamten Zuglauf. Auch die Betriebsleitung gibt Anordnungen nur durch ihre Vermittlung.

Das Zugpersonal erhält sämtliche Kreuzungs-, Bahn-, Freimeldebefehle usw. nur schriftlich durch Blockvordruck mit Pause zur Weitergabe an das Lokomotivpersonal.

Das Vergessen wird verhütet durch sog. — dem auf Nebenbahnen verwendeten Blockverfahren mit dem Stabe vergleichbare — Erinnerungsschilder nach folgender Art:

Jeder Zugführer hat — als feste Ausrüstung —, zwei Blechschilder mitzuführen. Auf dem einen ist das Wort „Kreuzung", auf dem anderen „Bahnfreimeldung" ausgestanzt. Sie sind so hergerichtet, daß sie von den Lokomotivführern einzeln — oder, wenn nötig beide zusammen übereinander — vor der Fensterscheibe ihres Standes auf der Lokomotive durch einfaches Aufhaken angebracht werden können. Die Aussicht wird dadurch nicht beeinträchtigt. Die Schilder und selbst die ausgestanzte Schrift sind auch bei Dunkelheit, infolge des Lichtscheins der Lokomotivlaternen, deutlich zu erkennen. Da der Lokomotivführer neben diesem während der Gefahrzeit ständig vor seinen Augen befindlichen Erinnerungszeichen den schriftlichen Befehl in der Tasche hat, läuft er keine Gefahr mehr, Kreuzungs- oder Bahn-Freimeldeanordnungen zu vergessen.

Sofort nach Erledigung der außerplanmäßigen Kreuzungen usw. ist der Lokomotivführer verpflichtet, die Schilder abzugeben, der Zugführer ebenso verpflichtet, sie zurückzufordern. Beide werden miteinander verantwortlich gemacht. Diese Vorschrift hat sich gut eingespielt; sie handhabt sich im Betrieb durchaus einfach. Zu betonen ist dabei, daß nur außerfahrplanmäßige Kreuzungen usw. durch besondere Anordnung geregelt werden. Für den regelmäßigen Zuglauf gilt der Dienstfahrplan. Die regelmäßigen Dienstvorgänge werden erfahrungsgemäß nicht vergessen. Maßnahmen besonderer Art werden also nur nötig für den Fall, daß Unregelmäßigkeiten eintreten. Die Einrichtung hat sich in jetzt zehnjährigem Betrieb aufs beste bewährt. Sie hat ihre Probe besonders bestanden in den Umbaujahren 1912 bis 1915, wo neben der dichten Zugfolge des Fahrplans noch täglich acht bis zehn Arbeitszüge die eingleisige Strecke bis aufs äußerste belasteten. Durch die scharfe Überbewachung des Zuglaufes ist auch eine für die gegebenen Verhältnisse gute und rechtzeitige Abwicklung des Betriebes erreicht.

Verkehrsentwicklung.

Wie ausgezeichnet sich der Verkehr namentlich bei der älteren Bahn entwickelt hat, zeigen die Textabbildungen 2 und 5. Auch bei der Satruper Linie zeigen Güter- und Tierverkehr eine gute Zunahme. Das ist am besten zu erkennen aus der kilometrischen Verkehrsleistung, Abb. 5. Man sieht dort, daß bei beiden Strecken der Güterverkehr nach 15 bis 20 Jahren etwa 800 t auf 1 km jährlich erreicht hat. Der Tierverkehr ist bei der Satruper Linie kilometrisch sogar noch stärker gewachsen. Der Personenverkehr dagegen bleibt erheblich hinter Flensburg—Kappeln zurück. Das ist die Folge des unnötigen Hin- und Herschlängelns bei der Linienführung und der dadurch hervorgerufenen Verlängerung der Reise. Eine beträchtliche Verkürzung würde wahrscheinlich ohne Einbuße am Verkehr möglich gewesen sein und hätte ebenso eine beträchtliche Verbilligung des Betriebs bewirkt. Hierfür nur ein kurzes Beispiel. Die Satruper Bahn hat 44 km Betriebslänge. Bei einer täglichen Leistung von etwa 130—140 km kann das Fahrpersonal also nur drei Fahrten machen. Betrüge die Betriebslänge etwa 33—34 km, so ließe sich die Fahrleistung des Personals auf vier Fahrten, also um ein volles Drittel steigern. Außerdem ergäbe sich eine Ersparnis an Kohlen, Gleis- und Fahrzeugabnutzung von etwa einem Viertel des jetzigen Verbrauchs.

Finanzergebnis.

Bei Berücksichtigung dieser Umstände wäre das Finanzergebnis bei der Satruper



Bahn auch günstiger geworden, als es jetzt die Schaulinie in der Textabbildung 1 zeigt. Statt Verzinsung sind dauernd Betriebsverluste eingetreten.

Das Finanzergebnis der älteren Linie Flensburg—Kappeln zeigt demgegenüber ein wesentlich günstigeres Bild, durchschnittlich 2,58 v. H. Verzinsung. Sie hat also die ersten 30 Jahre ihres Bestehens hindurch die auf sie gesetzten Hoffnungen durchaus erfüllt. Neben der Schaffung leistungsfähigerer Verkehrswege, als es die Landstraßen waren, ist in der Tat noch eine mäßige Verzinsung des Anlagekapitals herausgewirtschaftet worden.

Es mutet vielleicht sonderbar an, wenn diese Beträge als etwas Besonderes unterstrichen werden, wo heute die Finanzwirtschaft mit ihren Zahlen so ins Ungemessene gestiegen ist. Man möge sich aber einmal in jene Zeit versetzen, wo der Kreis für den ersten Bahnbau bei einem vorläufig recht ungewissen und von vielen Seiten bestrittenen Erfolg mehr als eine Million wagen sollte, während der ganze Kreishaushalt mit ein paar Tausend Talern bestritten wurde, deren Aufstellung — wie die alten Akten zeigen — der Herr Landrat selber noch eigenhändig machte.

Es mag hierbei zugleich mit Bedauern festgestellt sein, daß im verflossenen Jahre des Waffenstillstandes insbesondere durch die Gehalts- und Lohnsteigerungen die Finanzlage der Bahn sich so verschlechtert hat, daß ein völliger Zusammenbruch befürchtet werden muß.

Ein Urteil über diese überall auftretende, geradezu verheerende Erscheinung mag späterer Zeit vorbehalten bleiben. Nur mögen einige Schaulinien in Textabbildung 6 zeigen, wie sprunghaft die Ausgaben namentlich in allerletzter Zeit gestiegen sind und wie krampfhaft versucht wird, der erdrückenden Last der Ausgaben ein Gegengewicht zu bieten durch fortgesetzte und aufs höchste getriebene Tarifsteigerungen. Erläuternd sei bemerkt, daß mit dem Jahre 1917, nach Beendigung des Umbaus der Kleinbahn Flensburg—Kappeln auf Wunsch des Staats die Rechnungslegung für beide Bahnstrecken verschmolzen ist, nachdem infolge der Beihilfengewährung zum Umbau eine Beteiligung des Staats auch an der alten Strecke eingetreten war.

Zweimal zeigen — abgesehen von den eben geschilderten Kriegsjahren — die Ausgaben bei der Kappelner Bahn auch schon früher eine auffällig ungünstige Steigerung, und zwar in dem vierjährigen Abschnitt 1899/1903 und in dem zweijährigen Abschnitt 1908/1909. Über die Ursachen hierzu sollen die folgenden Ausführungen aufklären.

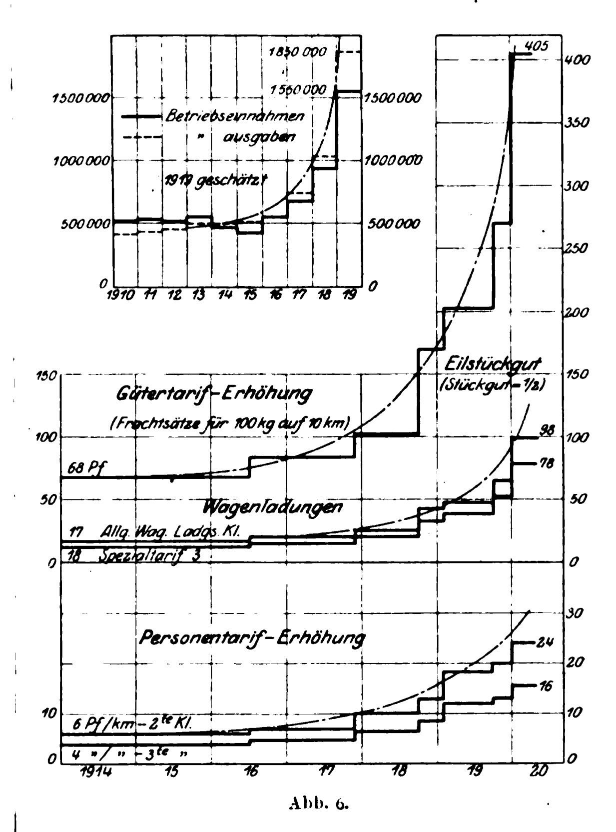


Abb. 6.

E. Der Umbau der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln. 1910—1915.

Vorarbeiten.

Verschiedentlich ist auf die Fehler der ursprünglichen baulichen Anlagen hingewiesen. Weniger noch die leichte Schiene, als die mangelhafte Unterschwellung und Kiesbettung und die nicht ausreichende Fürsorge für die Gleisunterhaltung sollten sich denn auch eines Tages in unangenehmster Weise rächen, und zwar um so mehr, als man inzwischen bei guter Verkehrsentwicklung die Betriebsleistungen weit über die ursprünglichen Voraussetzungen hinaus gesteigert hatte.

Die Schiene war ursprünglich entworfen für einen Lokomotiv-Raddruck von 2,5 t. Man rechnete ferner mit drei bis vier Zugpaaren täglich und einer jährlichen Leistung von etwa 3000 Zügen. Wie das erste Regulativ für den Erneuerungsfonds aus dem Jahre 1897 zeigt, rechnete man bei dieser Zugleistung auf eine Lebensdauer

des Gleisgestänges von 25 bis 27 Jahren. Eine Erneuerung mußte also etwa 1910 bis 1912 eintreten, nachdem eine Gesamtleistung von 26 × 3000 = rund 80 000 Zügen erreicht war. Da man die Betriebsleistungen sehr schnell weit höher steigerte — zu 5000 — 6000 — 7000 Zügen und darüber hinaus jährlich —, so wurde die Leistungsgrenze in viel kürzerer Zeit als angenommen erreicht, schon im Jahre 1900, vgl. auch Textabbildung 7. Deshalb trat Man behielt deshalb die leichte Schiene weiterhin bei, obwohl namentlich in den scharfen Bögen schon häufig eine Auswechslung stattfinden mußte, z. T. in den kurzen Zwischenräumen von fünf bis sechs Jahren. Die ständig zunehmende Zahl von Schienenbrüchen, vgl. Textabbildung 7, war zunächst nicht genügend gewürdigt. Sie hätte sonst erkennen lassen, daß die Schiene zu schwach war für die erhöhten Verkehrsanforderungen.

Umbau Flensburg—Kappeln.

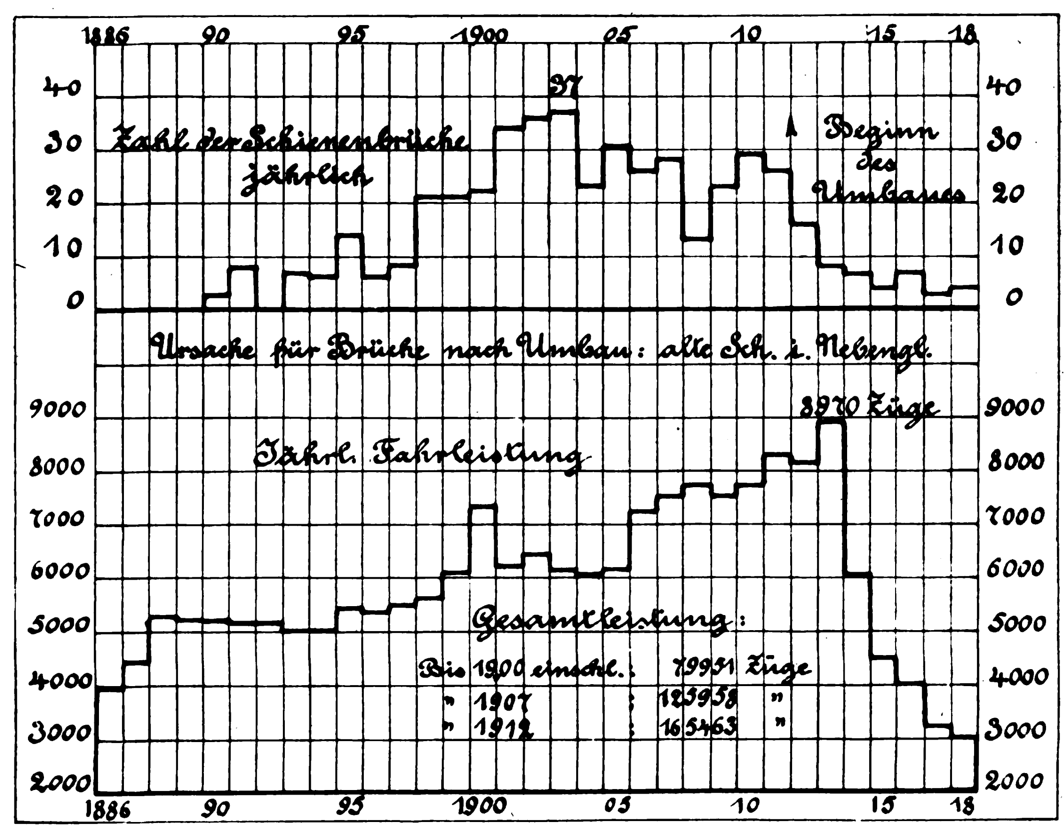


Abb. 7.

schon um diese Zeit zum erstenmal die Gefahr eines Oberbauzusammenbruchs ein. Die Folge war eine sehr dringliche Auflage durch die Aufsichtsbehörde zur sofortigen Erneuerung der Unterschwellung. Die Belastung der Betriebsrechnung in den Jahren 1899 bis 1903, vgl. Textabbildung 1, zeigt die Wirkungen. Der Erneuerungsfonds war noch nicht stark genug, um diese außergewöhnlichen Kosten zu tragen.

Daß es aber allerdings nicht nur die Unterschwellung war, sondern daß auch die leichte Schiene zu schwach war, um den gesteigerten Verkehrsforderungen gerecht zu werden, erkannte man noch nicht.

Aber die Nachbarkreise hatten ringsum neue Bahnlinien im Bau, für die das angeblich bei Flensburg—Kappeln bewährte Profil von 15,5 kg Metergewicht schon bestellt war. Da kam man wohl gar nicht auf den Gedanken, es könne besser sein, ein stärkeres Profil zu wählen. Es muß anerkannt werden, daß sich das alte Profil bei diesen Nachbarbahnen später insoweit bewährt hat, als man besser trassierte, vor allen Dingen die Bögen abflachte und ihre Zahl erheblich verminderte, ferner von Anfang an dafür sorgte, daß ein gutes Kiesbett hergestellt und unterhalten, auch die Schwellenauswechslung rechtzeitig und in

genügendem Umfang vorgenommen wurde. Eine Vermehrung der Schwellenzahl wirkte ebenfalls lebensverlängernd auf das Gleisgestänge dieser Bahnen. Anderseits war die Verkehrsbeanspruchung wohl z. T. erheblich geringer.

Bei Flensburg—Kappeln hatte außer der gesteigerten Betriebsleistung der hohe Raddruck der Lokomotiven verschleißbeschleunigend gewirkt. Schon die erste Lieferung hatte 2,7 t statt der vorgesehenen 2,5 t Raddruck. Bei weiteren Beschaffungen ging man sogar bis zu 3,5 t Raddruck. Man versuchte sich hiergegen durch Vermehrung der Schwellenzahl zu helfen, ein Mittel, das aber bei den starken Betriebsleistungen nur für kurze Zeit hinhaltend wirkte. Man versuchte auch durch Minderung der Zugleistungen. vgl. Textabb. 7, 1901—1905. eine Entlastung des Gleises. Gleichwohl waren im Jahre 1908 schon erneut große Aufwendungen für die Gleisunterhaltung nötig, die das Finanzergebnis ungünstig beeinflußten. Am besten beweist die Statistik der Schienenbrüche, daß der Kampf gegen den Gleisverschleiß vergeblich war und nicht mit den richtigen Mitteln geführt wurde. Schließlich ließ sich die Verantwortung für die Betriebssicherheit nicht mehr tragen, sondern es mußte unter allen Umständen versucht werden, eine gründliche Erneuerung und Verstärkung des gesamten Oberbaues zu erreichen. Der schon erwähnte bedauerliche Unfall auf der Satruper Bahn im Jahre 1908 gab, — obwohl die Ursache nichts mit dem Oberbau zu tun hatte, — ein Glück im Unglück, der Betriebsverwaltung die Handhabe, bei der Kreisvertretung Geneigtheit zur Gewährung bedeutender Geldmittel zu erringen, wie sie der völlige Ersatz der Gleisanlagen nötig machte. Man hatte ja bisher geglaubt, die älteste und eine vorbildliche Kleinbahn zu besitzen, die, trotz einiger Unvollkommenheiten im einzelnen, das maßgebende Muster geblieben sei. Die jetzt in Gemeinschaft mit der Aufsichtsbehörde vorgenommene eingehende Prüfung führte zu einer gründlichen Umgestaltung der ehemaligen Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln, wobei dann nach Möglichkeit allen Anforderungen der neueren Technik, auch durch Verbesserung der Fahrzeuge und Betriebseinrichtungen, Rechnung getragen wurde. Es mag als Begründung für die Notwendigkeit des Umbaus kurz das treffende Scherzwort eines Gutachters erwähnt sein, der da meinte: „Der alte Oberbau sei längst tot, er sei nur noch nicht begraben."

Nach reiflicher Prüfung wählte man für die Erneuerung des Gleises das preußische Nebenbahnprofil, eine Schiene von 24,39 kg Metergewicht mit 6-Lochlaschen. Für die Schienenbefestigung behielt man Schienennägel mit Unterlagsfalzplatten bei, die der einfachen Unterhaltung wegen zweckmäßig und für die gegebenen Betriebsverhältnisse auch ausreichend erschienen, vgl auch Textabbildung 8. Sollte nun der verstärkte Oberbau nicht vorzeitig wieder verschleißen und der Gewinn im Endergebnis nur ein eingebildeter bleiben, so war es ganz unerläßlich, die unvernünftig große Zahl von Bögen durch verbesserte Linienführung nach Möglichkeit zu verringern und den unvermeidlich verbleibenden Rest mindestens erheblich abzuflachen.

Die daraus entstehende Begradigung der Linie wurde schließlich zu dem schwierigsten Teil der Änderung. Waren ursprünglich Durchschneidungen des Acker- und Wiesenlandes fast ganz vermieden, so mußten sie jetzt bei der Begradigung die Regel bilden. Denn man mußte die alten Stationen beibehalten und sich deshalb darauf beschränken, nur grade Verbindungslinien von einer zur anderen zu suchen. Auch dadurch wurden die Grunderwerbsverhandlungen recht erschwert, daß man keine neue Anlage bringen und keine Hoffnungen auf neue Wirtschaftsvorteile erwecken konnte, sondern nur als Störenfried erschien, der den Landbesitzern mit der Durchschneidung nichts als Wirtschaftserschwernisse und Nachteile brachte. Annähernd 200 Grunderwerbsverträge mußten abgeschlossen werden, ehe der Umbau beginnen konnte. Der Betriebsleitung, die Sorge hatte um den Verfall des alten Gleises und die Verantwortung für die Betriebssicherheit gleichwohl tragen mußte, ging das oft viel zu langsam. Im Hinblick auf die Umständlichkeit solcher Verhandlungen mit ihrer Besichtigung an Ort und Stelle und den Planauslegungen, Ansprüchen, Feststellungen u. v. a. m., mag es rückblickend doch als ein gutes Ergebnis erscheinen, wenn in etwa eineinhalb Jahren die Hindernisse soweit beseitigt waren, daß die Arbeit begonnen werden konnte.

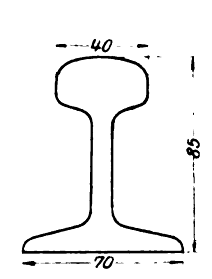
Ausführung des Umbaues.

Am 31. Januar 1910 hatte der Kreistag den Umbau endgültig beschlossen, und zwar mit einer Beendigungsfrist von fünf Jahren. Jedes Jahr sollte ein Fünftel der Strecke, also 9—10 km fertiggestellt werden. Man

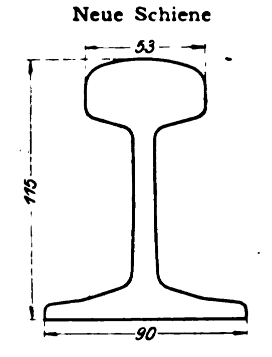
hoffte auf Verbilligung durch Heranziehung der Hilfskräfte des Betriebs. Aber erst im August 1911 konnte der Grunderwerbsschwierigkeiten wegen mit den ersten Arbeiten begonnen werden, und erst im Frühjahr 1912 waren Planfeststellung, Grunderwerb, Bauerlaubnis überall so weit, daß endlich mit schnellem Fortschritt gearbeitet werden konnte. Jetzt aber war der notdürftig hingehaltene Verschleiß des alten Gleises so weit vorgeschritten, daß größte Beschleunigung nötig war. So mußte denn zwei neue vierachsige Tenderlokomotiven zu 28 t Dienstgewicht, 6 Personenwagen und 30 Güterwagen zu 10 t Ladefähigkeit alsbald nach dem Kreistag im Januar 1910 bestellt und bereits im Jahre 1911 geliefert.

Von neuzeitlichen technischen Betriebseinrichtungen waren die Luftsaugebremse und Dampfheizung schon in den vorangegangenen Jahren eingeführt. Es fehlte nur noch eine gute Beleuchtung und Wagenkupplung. Die alte Hakenkupplung, s. Tafel V, war für die immer stärker gewor-

Alte Schiene



Neue Schiene



$$\frac{Gn}{Ga} = \frac{24{,}39}{15{,}5} = 1{,}57$$

$$\frac{Wn}{Wa} = \frac{98}{42{,}75} = 2{,}3$$

Ga = Metergewicht: 15,5 kg
Wa = Widerstandsmoment: 42,75 cm³

Gn = Metergewicht: 24,39 kg
Wn = Widerstandsmoment: 98 cm³

Abgenutzte Schienenköpfe aus dem alten Flensburg-Kappelner Gleis

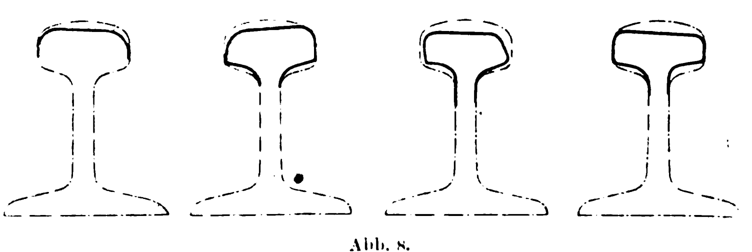


Abb. 8.

in weitem Maße Unternehmerhilfe herangezogen werden.

Wenn auch die beschleunigte Arbeit sich verteuerte, so hatte sie doch den Erfolg, daß schon reichlich ein Jahr nachher, im August 1913, eine große Teilstrecke zur landespolizeilichem Abnahme kommen konnte. Von den für den Umbau in Frage kommenden 45 km waren rd. 30 km, also zwei Drittel fertiggestellt. Die restlichen 15 km wurden auf die beiden folgenden Jahre verteilt. Sie verteuerten sich schließlich leider noch weiter im Zusammenhang mit dem Ausbruch des Krieges. Im Sommer 1915 war der eigentliche Umbau beendigt. Der Grunderwerb hat aber bis heute noch nicht abgeschlossen werden können, weil die Vermessungen fehlen.

Hand in Hand mit dem Umbau ging eine Vermehrung des Wagenparks und eine zeitgemäße Ausgestaltung der übrigen technischen Betriebseinrichtungen. Es wurden denen Züge zu schwach. Auch hatte sie für lebhaften Rangierbetrieb und in verschiedener anderer Hinsicht Mängel, so daß sie überlebt erschien.

Für die Beleuchtung wurde bei den neuen Personenwagen Blaugas gewählt, das sich recht gut bewährte. Zugleich wurde aber die Einführung elektrischer Beleuchtung für den gesamten Wagenpark ins Auge gefaßt. Der Krieg hat leider weitere Schritte zur Verbesserung der Beleuchtung verhindert.

Dagegen hat die Kupplungsfrage nach langen eingehenden Versuchen eine ausgezeichnete Lösung gefunden durch die Einführung der selbsttätigen Scharfenberg-Kupplung. Diese Kupplung hat sich in jeder Weise glänzend bewährt. Sie ist einfach, betriebsicher, zuverlässig, hat wenig Verschleiß und bewirkt als starre Lenkkupplung eine bedeutend bessere Verbindung der Fahrzeuge als jede andere bisher

in der Praxis angewendete Bauart. Nähere Angaben mögen hier unterbleiben, weil sich in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1913 in den Mitteilungen des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen über die Hauptversammlung in Cöln, der Abdruck eines Vortrages befindet, der alle Einzelheiten der Scharfenberg-Kupplung genau darstellt.

Umbaukosten.

Die Rechnung für den Umbau nach dem Stande vom 31. März 1918 ergibt folgende Zahlen:

		M
Titel I.	Grunderwerb (bisher verausgabt)	196 722,04
II.	Erdarbeiten	225 481,77
III.	Einfriedigung	30 187,99
IV.	Wegeübergänge, Überführungen	50 155,66
V.	Brücken und Durchlässe	31 973,40
VI.	Tunnels	—
VII.	Oberbau	672 474,45
VIII.	Signale	7 880,10
IX.	Haltestellen	9 508,42
X.	Werkstatt.	—
XI.	Betriebsmittel	166 896,83
XII.	Verwaltungskosten . . .	47 549,56
	insgesamt . . .	1 438 830,22

Mit rd. 1 500 000 M insgesamt wird wohl zu rechnen sein. Der Umbau hat sich also teurer gestellt als die ursprüngliche Anlage. Naturgemäß! Einmal waren die Preise sehr gestiegen. Dann waren auch vielerlei Schwierigkeiten besonderer Art zu überwinden.

Der Bilanzwert der Bahn, der infolge der früheren Ergänzungen, insbesondere auch infolge des Flensburger Bahnhofsneubaues im Jahre 1900—1901, beträchtlich höher als der Anlagewert war und zu Beginn des Umbaues mit 1 917 200 M zu Buch stand, wurde auf Veranlassung der Regierung mit 1 752 000 M als derzeitiger, für Übernahme in die neue Bilanz geeigneter Wert ermittelt, und zwar unter Berücksichtigung des Verschleißes auf der einen, der Wertsteigerung infolge erhöhter Preise auf der anderen Seite.

Die Regierung veranlaßte diese Bilanznachrechnung, weil sie, ebenso wie die Provinz, zum Umbau ein Darlehen gab, während der ursprüngliche Bau, ebenso wie die bisherigen Erweiterungen der Strecke Flensburg—Kappeln, ganz aus eigenen Mitteln bestritten worden waren.

Die gesamten für die Kleinbahnen des Landkreises Flensburg aufgewendeten Gelder stellen sich unter Berücksichtigung der Provinzial- und Staatsbeihilfen folgendermaßen:

a) Kleinbahn Flensburg—Kappeln.

1. Eigene Mittel des Kreises (einschl. kleiner Zuschußbeträge Dritter):

1886 ursprüngliche Anlagekosten			1 314 300 M
1908 Erweiterungsanlagen			602 906 M
			1 917 206 M
1916 Bilanzwert			1 752 000 M

2. Beihilfen zum Umbau:

	gezahlt	bewilligt	
Provinz	242 500 M	70 000 M	312 500 M
Staat	364 000 M	105 000 M	469 000 M

3. Eigene Mittel für den Umbau . . . . 812 900 M

3 346 400 M

Für 1 km fertig umgebauter Bahn einschl. aller Ausrüstung an Lokomotiven, Wagen und Zubehör ergibt sich daraus ein Betrag von

$$\frac{3\,346\,400}{50} = 66\,928 \text{ M.}$$

Wenn man berücksichtigt, daß der Neubau der Satruper Bahn schon eineinhalb Jahrzehnte früher reichlich 45 000 M für 1 km gekostet hatte und daß bei dem Umbau der Kreisbahn Flensburg—Kappeln vielerlei besondere und erschwerende Umstände mitsprachen, die verteuernd wirkten, daß ferner die Bahn sich wieder in einem so gut wie neuen Zustande befindet, so wird man den jetzigen Buchwert immerhin als mäßig gelten lassen müssen.

b) Kleinbahn Flensburg—Satrup—Rundhof.

1. Eigene Mittel des Kreises (einschl. kleiner Zuschußbeträge Dritter) . . . . . 936 890 M
2. Beihilfen: Provinz . . . . . 428 000 M
   Staat . . . . . 642 000 M

2 006 890 M

$$1 \text{ km} = \frac{2\,006\,890}{43{,}89} = 45\,725 \text{ M.}$$

F. Zusammenfassender Überblick.

Zurückgreifend auf die Überschrift dieses Aufsatzes möge jetzt eine kurze Zusammenstellung mit einigen Zahlen zeigen, wie weit es im Laufe von reichlich drei Jahrzehnten gelungen ist, das bei dem ersten Bahnbau gesteckte Ziel zu erreichen und den vorgezeichneten Weg weiter zu verfolgen, nämlich unter Aufwendung mäßiger Mittel das Bahngebiet der Volkswirtschaft zu erschließen und mit dem Ausbau der Bahn den steigenden Anforderungen des Verkehrs auch in der zeitgemäßen technischen Ausgestaltung zu genügen.

Die Linienführung der ersten Bahnanlage war geographisch und verkehrspolitisch gut, abgesehen von etwas zu großer Länge. Beim Bau der zweiten Linie machte man das leider erheblich schlechter durch Ausführung vieler unnötiger Umwege.

Der volkswirtschaftliche Nutzen, den beide Bahnen dem durchzogenen Gebiet gebracht haben, trat in den bis zum Kriege günstigen Verkehrszahlen so deutlich zutage, daß es neben den Schaulinien der Abb. 1—5 dazu keiner weiteren Erörterung bedürfen wird.

Die technische Trassierung zeigte bei der ersten Anlage große Mängel in den zu starken Steigungen und zu zahlreichen und scharfen Krümmungen. Bei der zweiten Bahnanlage, der Strecke nach Satrup, machte man das wesentlich besser. Bei der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln mußte aber erst der Umbau in den Jahren 1910 bis 1915 die schweren Mängel der ersten Anlage beseitigen. Die günstige Wirkung des Umbaus auf die Steigungs- und Krümmungsverhältnisse ist am Höhenplan und Kurvenband auf Tafel I zu erkennen und findet ferner in folgenden Zahlen und Tafeln ihren beredten Ausdruck.

1. Länge der Linien.

	Grade m	Bögen m	Ganze Längen m
Alter Zustand . .	38 102	12 543	50 645
Nach dem Umbau	32 539	16 981	49 520
Unterschied . . .	÷ 5 563	+ 4 438	÷ 1 125

Die Gesamtverkürzung ist also nicht allzu groß. Man mußte eben die Hauptführung der Linie behalten und immer wieder in oder dicht bei den alten Bahnhöfen einmünden. Die Gerade ist sogar kürzer, die Bogenstrecken sind noch etwas länger geworden als früher. Aber — sie sind an Zahl nur die Hälfte, und ihre große Abflachung läßt den Verschleiß an den Fahrzeugen, namentlich den Radreifen, und am Gleisgestänge auf einen Bruchteil gegenüber dem früheren Zustand zurückgehen.

2. Krümmungsverhältnisse.

a) Zahl der Bögen.

alte Strecke	288
umgebaute Strecke . .	144
weniger . .	144 = 50 v. H.

b) Abflachung der Bögen.

Halbmesser der Bögen		70–180							200–400				500–2000		
		70	80	90	100	120	150	180	200	250	300	400	500	1000	2000
Längen	alt m	338	364	164	9268	315	652	325	793	—	—	—	324	—	—
	neu m	—	—	188	323	107	667	628	2999	320	2837	949	4647	2200	1124
zus.-gefaßt	alt m	11 426							793				324		
	neu m	1 915							7 105				7 971		

3. Steigungsverhältnisse.

(Richtung Flensburg—Kappeln.)

a) Höhenlage:

Station Flensburg	.	4,5 m über N. N.
„ Kauslund (höchster Punkt)	.	56,0 „ „ „ „
Station Kappeln	. .	1,1 „ „ „ „

b) Beseitigung von verlorener Steigung:

(S. Textabbildung 9.)

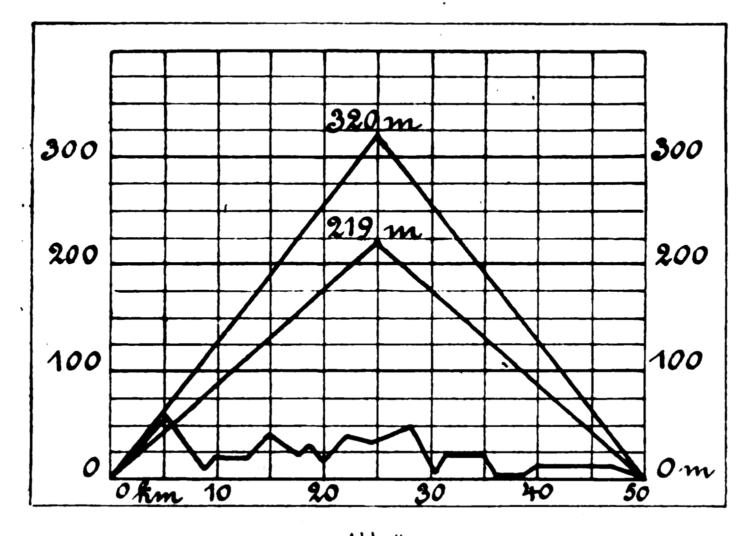


Abb. 9.
Umbau Flensburg—Kappeln.
Höhenplan — Verlorene Steigungen.

	vor	nach
	Umbau	
Gesamte Steigungshöhe . .	320	219 m
Höchster Punkt	56	56 „
Verlorene Steigung	264	163 m
Gewinn	101 m	

An verlorener Steigung ist also durch den Umbau ein Berg von rund 101 m Höhe erspart, ein Vorteil, den allerdings der Eintritt der Kriegsteuerung als Gewinn durch Kohlenersparnis und Verminderung des Verschleißes an Lokomotiven und Wagen leider gar nicht erst hat in die Erscheinung treten lassen.

c) Beseitigung der Höchststeigungen

von 1 : 40 bis 1 : 55.

Länge		Steigung 1:40 bis 1:55	Gefälle 1:40 bis 1:55
bei der alten Bahn . . m		9926	11 444
Nach dem Umbau	im ganzen . .	4096	4 423
	weniger . . .	5830	7 021
	Ersparnis v. H.	58,73	61,35

Der erste Oberbau war zu schwach. Er genügte sehr bald nicht mehr für die überaus gesteigerten Betriebsleistungen auf der Strecke Flensburg—Kappeln. Der Umbau 1910—1915 brachte die notwendige und zeitgemäße Verbesserung, die in den wesentlichen technischen Maßen aus der Darstellung in Textabb. 8 erkenntlich ist.

Es war gut, daß bei Kriegsausbruch der größte Teil des Umbaus fertig war. Die Betriebsgefährdung bei dem alten schienenbrüchigen Gleis hätte unter den Schwierigkeiten des Kriegs sonst wohl schlimme Zustände gebracht.

Die Gleisanlagen und Bahnhöfe der alten Linie sind in sehr bedeutendem Umfange erweitert. Bei der zweiten Bahn sind sie von Anfang an reichlich genug ausgebaut. Sie genügen auf beiden Strecken jetzt dem heutigen Bedürfnis.

Die technischen Einrichtungen, insbesondere die für die Betriebssicherheit wichtige Bremse und die Kupplung sind durchaus neuzeitlich umgestaltet. Auch bei Einrichtung und Ausstattung der Lokomotiven und Wagen, ebenso wie in der Werkstattsanlage ist den Anforderungen der Zeit Rechnung getragen.

G. Schlußwort.

Im Jahre 1914, eben vor Kriegsausbruch, schien die Hoffnung berechtigt, daß mit der nahe bevorstehenden Beendigung des Umbaus die Betriebsverhältnisse sich günstig und auch finanziell ersprießlich weiter ausgestalten würden. Durch den Krieg und sein unglückliches Ende sind diese Hoffnungen vorerst zunichte ge-

macht. Zur Zeit ist nicht vorauszusagen, ob und wie die Finanzwirtschaft wieder gesunden kann. Gleichwohl, überblickt man zurückschauend und zusammenfassend, den Entwicklungsgang der Kleinbahnen des Landkreises Flensburg, so wird das Ergebnis in der Feststellung gipfeln dürfen, daß die Anfänge vor jetzt mehr als dreißig Jahren dem Eisenbahnwesen mit besonderer Zielsicherheit einen neuen Weg in einfacher Gestaltung bahnten und daß der Kreis Flensburg selbst auf diesem Wege mit offensichtlich großen volkswirtschaftlichen Erfolgen vorangegangen ist.

Die Grundgedanken waren richtig. Das acht Jahre nach dem Baubeginn der Kreiseisenbahn Flensburg—Kappeln erlassene Kleinbahngesetz und der darauf folgende außerordentlich schnelle Ausbau des Kleinbahnnetzes in Preußen und ganz Deutschland sind — wenn auch mit den Einschränkungen, die schon in der Einleitung gemacht wurden — der beste Beweis dafür. Das ausgebaute Netz der Hauptbahnen, als der Hauptschlagadern des Verkehrslebens und der Volkswirtschaft, verlangte gewissermaßen nach einer Ergänzung, nach einer weiteren Verzweigung und feineren Verästelung des Adersystems, und zwar eben durch den Ausbau eines Kleinbahnnetzes. Wenn man diesem Vergleich zustimmt, so wird man vielleicht auch zustimmen, wenn ich in diesem Vergleich den Fingerzeig finde für die Notwendigkeit, daß bei der feineren Verästelung der Bahnen auch die äußere Gestaltung der viel umstrittenen Spurweite eine Abstufung verlangt, daß man damit also zur Schmalspur geführt wird. Das Kleinbahngesetz verfolgte offenbar den gleichen Gedanken und trug ihm in der Verschiedenartigkeit der zugelassenen Spurweiten weitgehend Rechnung, mehr noch als maßgebende Fachleute — vgl. den kürzlich erschienenen Aufsatz von Prof. Dr.-Ing. Blum in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1919, S. 385 ff. — heute als zweckmäßig anerkennen wollen. Ob die von Blum besonders befürwortete Spurweite von 75 cm bei gutem technischen Ausbau nicht auch für die Flensburger Bahnen genügt hätte, sei offengelassen. Ich neige zur Bejahung, auch im Hinblick auf die bedeutsamen Leistungen des aus der Praxis bekannten Beispiels der bosnischen Bahnen. Heute freilich wäre eine Änderung nicht möglich. Sie wäre dasselbe, wie das Wegwerfen alles bisher aufgewendeten Baugeldes. Auch ein Übergang zur Vollspur ist aus diesen Erwägungen heraus nicht erfolgt, obwohl er bei dem Umbau in Betracht gezogen wurde. Es wäre dadurch auch nur eine viel höhere Finanzbelastung entstanden, ohne die nötigen Gegenwerte zum Ausgleich zu schaffen, abgesehen allein von dem Vorteil, daß die Umladung weggefallen wäre. Das kann aber in so hohem Grade ausschlaggebend nicht sein. Für die Bewältigung der vorhandenen und der in absehbarer Zeit zu erwartenden Verkehrsmengen reicht die Anlage völlig aus, wird ja auch fernerhin durchaus genügen, und zwar deshalb, weil eine sprunghafte Entwicklung und Steigerung des Verkehrs — etwa durch starke Industrieentwicklung — bei dem rein ländlichen Charakter des durchzogenen Gebiets ausgeschlossen scheint. Anderseits kann der größte Teil der Zufuhren an Gütern auf dem Wasserwege erfolgen.

Ich möchte nun noch auf einen zweiten Hinweis zu Anfang dieses Aufsatzes zurückgreifen und hervorheben, daß wie zum ersten Bau, so auch zur Ausgestaltung seines Kleinbahnunternehmens der Kreis Flensburg ebenso bereitwillig die Gelder hergegeben hat, wie für die erste Anlage, sobald er die Notwendigkeit erkannte. Naturgemäß hat er sich bei den späteren Bauten die Beihilfen gesichert, deren Gewährung Staat und Provinz inzwischen im Zusammenhang mit dem Inkrafttreten des Kleinbahngesetzes beschlossen hatten. Die Höhe dieser Zahlen ist weiter oben angegeben.

Es war gewiß ein bedeutsamer Schritt, daß Provinz und Staat sich derzeit zu einer solchen Unterstützung entschlossen haben. Aber — ich komme auf das Kleinbahnfieber zurück, das eigentlich besonders durch diese „Arznei“ der Beihilfen hervorgerufen ist, und das man nun — Verzeihung für das Wort — sich mehr oder weniger austoben ließ. Was ich vermisse — es ist das von anderen Seiten früher auch schon ausgesprochen —, ist eine einheitliche Führung im Ausbau und in der Ausgestaltung der Kleinbahnen. Es wäre gut gewesen, wenn der Staat mindestens in der technischen Einheit und die Provinz bei dem örtlichen Ausbau, insbesondere der Linienführung und den Zusammenhängen mit den Nachbarkreisen usw., sich Einfluß gewahrt und die Führung behalten hätte, unbeschadet der erwünschten Selbständigkeit, die den

Unternehmungen immer noch verbleiben konnte. In einem Aufsatz des Schleswig-Holsteinischen Kunstkalenders — als Beitrag zu dem Abschnitt „Deutsche Arbeit in der Nordmark" — ist über die Ausgestaltung der Kleinbahnen in dem politisch jetzt so stark umstrittenen nordschleswigschen Grenzgebiet Näheres über diese Frage gesagt und versucht, an Beispielen aus der Wirklichkeit zu zeigen, daß es gut gewesen wäre, zwischen den Kreisen mit ihren Kleinbahnen mehr Einheitlichkeit und Zusammenhang zu wahren. Einzelne Provinzen haben ja auch in der Tat die Führung selbst in der Hand behalten und meines Wissens gute Erfahrungen damit gemacht. Vielleicht bringt die jetzt eingeleitete Vereinheitlichung des ganzen Verkehrswesens eine Besserung, soweit sie nötig ist. In der Nordmark wird leider der Verlust eines besonders dicht ausgebauten Kleinbahnnetzes der politischen Wandlungen wegen nicht mehr abwendbar sein.

Einige Worte mögen zum Schluß der Frage gewidmet sein, ob unter den heutigen Verhältnissen — besonders im Hinblick auf die Umwälzungen infolge des Kriegs — nicht Unternehmungsformen zweckmäßig wären, die eine größere Freiheit kaufmännischen Handelns ermöglichen, als die Selbstverwaltung durch die Kreise. Die Bahnunternehmungen sind doch Gebilde gewerblicher und kaufmännischer Art. Deshalb sei auf die sog. gemischten Unternehmungen hingewiesen, bei denen eine Aktiengesellschaft oder eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung als Gründer und Besitzer, auch als Betriebsführer auftritt, während die Gemeinden oder Kreise oder beide gemeinsam sich den ihnen erwünschten Einfluß wahren, indem sie sich die nötigen Aktien oder Anteile sichern, anderseits frei bleiben von der Last der Verwaltung und Betriebsführung. Es wird dabei besonders in Zeiten schwerer wirtschaftlicher Erschütterungen die Rückwirkung auf den Selbstverwaltungskörper geringer und daher für dessen Finanzwirtschaft weniger störend sein, als dies bei der Selbstunternehmerschaft der Fall ist. Es muß also die Frage offen bleiben, ob der seinerzeit hochbedeutsame, wagemutige Schritt des Kreises, nach Art der Staatsbahn selbst Bau und Betrieb seines Bahnunternehmens in die Hand zu nehmen, heute in gleicher Weise wiederholt werden würde, wenn es noch einmal gelte, die erste Kreiseisenbahn zu schaffen.

Die Verordnung über die schiedsgerichtliche Erhöhung von Beförderungspreisen vom 21. Februar 1920.[1])

Von

Dr. Robert Kauffmann, Berlin.
Direktor beim Reichskommissar für die Kohlenverteilung.

Die Umwälzung aller wirtschaftlichen Verhältnisse durch den Krieg und die Übergangswirtschaft hat die Voraussetzungen aller vor dem Krieg oder auch noch in den ersten Kriegsjahren geschlossenen Verträge aufs tiefste erschüttert; überall da, wo noch solche langfristigen aus früheren Jahren in eine nähere oder fernere Zukunft hineinreichenden Verträge bestehen, hat sich daher das wirtschaftliche Bedürfnis eines der Vertragsteile herausgestellt, zu einer zeitgemäßen Veränderung des Vertragsinhalts oder zur Aufhebung solcher Verträge zu kommen. Versuche, dies nach den Grundsätzen des bürgerlichen Rechts auf dem ordentlichen Rechtswege zu erreichen, sind öfter gemacht worden und haben bis jetzt bei der obersten Instanz wechselnde Erfolge erzielt, die jeden neuen Einzelfall wieder vor eine unsichere und langwierige Entscheidung stellten. Dem Andrängen vieler Kreise auf eine allgemeine Verordnung zur Aufhebung oder Abänderung solcher Verträge, hat der Gesetzgeber bisher widerstanden, da er grundsätzlich die Vertragsicherheit und das öffentliche Vertrauen auf sie höher stellte, als die wirtschaftliche Benachteiligung einzelner. Die erste gesetzliche Durchbrechung hat dieser Standpunkt durch die Verordnung vom 1. Februar 1919 (R.G.Bl. S. 135) über die schiedsgerichtliche Erhöhung von Preisen bei der Lieferung von elektrischer Arbeit, Gas und Leitungswasser erfahren, durch die jeder derartige Lieferungsvertrag der Möglichkeit einer schiedsgerichtlichen Revision unterworfen wurde. Maßgebend

[1]) Die Verordnung ist auf S. 143 ff. dieses Heftes abgedruckt.

für die Überwindung der oben angedeuteten Bedenken war hier das große Interesse, das die gesamte Wirtschaft an der Aufrechterhaltung der wirtschaftlichen und technischen Lebensfähigkeit der Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerke hat, die durch die Entwicklung schwer bedroht war; dasselbe Motiv war nun auch beim Erlaß der Verordnung vom 21. Februar 1920 maßgebend, die den Gegenstand dieser Besprechung bilden soll. Die beiden Verordnungen sind einander nicht bloß in dem Motiv ihrer Erlassung, sondern auch in den meisten Einzelheiten zum Teil bis auf den Wortlaut gleich. Der Verfasser, der bei der Verordnung vom 1. Februar 1919 von ihrer ersten Entstehung an mitgewirkt hat, Mitverfasser eines Kommentars über sie ist und an ihrer praktischen Durchführung bis heute dauernd mitgearbeitet hat, darf es daher wohl wagen, obgleich er der speziellen Technik des Bahn- und Tarifwesens ferner steht, aus seinen Erfahrungen mit der Verordnung vom 1. Februar 1919 etwas für die Auslegung der kürzer geratenen Verordnung vom 21. Februar 1920 beitragen zu wollen. Denn bei der großen Ähnlichkeit der beiden Verordnungen dürfte es berechtigt sein, die ausführlichere und in der Praxis nun schon über ein Jahr erprobte Verordnung vom 1. Februar 1919 als Auslegungsmaterial für die Verordnung über die Erhöhung von Beförderungspreisen zu verwenden.

Die beiden Verordnungen sind darin gleich, daß sie beide in ihrem § 3 dem zuständigen Minister (hier dem Reichsverkehrsminister) das Recht auf Erlassung von Leitsätzen zuerkennen, nach denen die zuständigen Schiedsgerichte ihre Entscheidung zu treffen haben. Während bei der Elektrizitätsverordnung (wie ich weiterhin die Verordnung vom 1. Februar 1919 der Kürze halber bezeichnen will) der vom Reichswirtschaftsminister beauftragte Reichskommissar für die Kohlenverteilung solche Leitsätze fast unmittelbar nach Erlaß der Verordnung selbst herausgegeben hat (Bekanntmachung vom 14. Februar 1919 Reichsanzeiger Nr. 41) scheint der Reichsverkehrsminister eine solche Absicht nicht zu hegen. Dies wäre nach den mit der Elektrizitätsverordnung gemachten Erfahrungen zu bedauern. Die materiellen Bestimmungen beider Verordnungen sind so weit gehalten, daß ohne Leitsätze eine auch nur einigermaßen einheitliche Rechtsprechung der Schiedsgerichte, auf die schon aus Gerechtigkeitsgründen Wert zu legen ist, nicht erzielbar erscheint. Hierauf wird noch öfter zurückzukommen sein; sowohl die Unternehmer als auch ihre Gegenspieler (Gemeinden und Private) sollten beim Verkehrsminister auf den Erlaß solcher Leitsätze drängen, um so mehr, als ihr Vorliegen auch für Vergleichsverhandlungen eine nur schwer zu entbehrende Grundlage bildet.

Die Verordnung statuiert für die Unternehmer von Eisenbahnen, Kleinbahnen, Lokalbahnen, Straßenbahnen und Anschlußbahnen (das sind solche juristischen oder natürlichen Personen, die derartige Bahnen für eigene Rechnung betreiben) einen Anspruch auf Änderung der vereinbarten Preise. Anspruchsgegner sind sowohl Private, die im Einzelvertragsverhältnis mit dem Bahnunternehmer stehen, als auch Gemeinden, Verbände usw., die für die Benutzer des Verkehrsmittels bestimmte Tarife vereinbart haben. Aber auch Gemeinden, die anderen Gemeinden oder eingemeindeten Gebietsteilen gegenüber sich wegen der Tarife gebunden haben, können die Preisänderung verlangen.

Entgegen der Elektrizitätsverordnung geht der Inhalt des Anspruchs nur auf Änderung der vereinbarten P r e i s e, also nicht auf irgendwelche anderen Änderungen des bestehenden Vertrags (die also nur im Vergleichsfalle vorgenommen werden können). Unter dem Begriff Preis wird jede in Geld oder geldwerten Dingen bestehende Gegenleistung des Anspruchgegners gegenüber der von dem Unternehmer gebotenen Verkehrsleistung zu verstehen sein, also nicht bloß Fahrpreis oder Frachten, sondern auch Nebengebühren aller Art.

Voraussetzungen des Anspruchs auf Preiserhöhung sind:

1. Das Vorliegen einer Selbstkostensteigerung. Der Begriff Selbstkosten wird ziemlich weit zu fassen sein; er umfaßt nicht nur die baren Auslagen des Unternehmers, die dieser zur Darbietung der Verkehrsleistung zu machen hat, sondern überhaupt alle Kosten, die nach kaufmännisch soliden Grundsätzen aus dem Betrieb zu decken sind, also insbesondere auch Abschreibungen, in dem durch die Zeitverhältnisse nötig gewordenen erhöhten Maße, Erneuerungsrücklagen, die heute ebenfalls höher bemessen sein müssen und dergl. mehr. Bei der Elektrizitätsverordnung ist z. B. wiederholt entschieden worden,

daß die Verschlechterung der Finanzen eines Unternehmens durch Valutaausgaben zur Preiserhöhung Anlaß geben kann. Die Begründung hierfür liegt darin, daß der Zweck der Verordnung eben die Aufrechterhaltung der Lebensfähigkeit des Unternehmens ist.

2. Die Selbstkostenerhöhung muß infolge der Verhältnisse des Kriegs oder der Übergangswirtschaft gewachsen sein. Damit ist ausdrücklich festgelegt, daß die Verordnung nicht dazu dienen darf, ein Unternehmen zu sanieren, das nicht infolge der Kriegsverhältnisse, sondern infolge verfehlter Anlage, sei es des Unternehmens, sei es der Tarife notleidend ist.

3. Das Wachsen der Selbstkosten ist von der Zeit der letzten Preisvereinbarung ab in Rechnung zu setzen. Welches dieser Zeitpunkt ist, darüber können erhebliche Meinungsverschiedenheiten erwachsen, zu deren vollständiger Erledigung der Erlaß von Leitsätzen besonders erwünscht wäre. Nach dem Inhalt der Elektrizitätsverordnung und ihrer Leitsätze wird man jedenfalls nicht jede Preisvereinbarung, die seit dem Eintreten der Kriegsverhältnisse getroffen worden ist, als Ausgangspunkt annehmen und nur die seitdem eingetretenen Selbstkosten in Rechnung stellen dürfen. Der Inhalt des Leitsatzes A I 2a zur Elektrizitätsverordnung wird vielmehr auch hier zur Auslegung herangezogen werden dürfen. Es heißt dort:

> „Als Preisvereinbarung im Sinn des § 1 der Verordnung vom 1. Februar 1919 kann aber nicht eine während des Krieges von den Abnehmern oder Konzessionsgebern freiwillig gewährte, unzureichende Preiserhöhung angesehen werden, mit der sich der Lieferer abfinden mußte, weil ihm bei der bestehenden Bindung durch den Vertrag kein Mittel zur Erzwingung einer angemessenen Erhöhung seiner Vertragspreise zur Seite stand."

4. Die Änderung der Vertragspreise darf nur verlangt werden, wenn und insoweit bezüglich der Selbstkostenerhöhung folgende weiteren Voraussetzungen vorliegen:

   a) Das Anwachsen der Selbstkosten darf bei Vertragsabschluß oder zur Zeit der letzten Preisvereinbarung bei Anwendung der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmanns nicht voraussehbar gewesen sein. Dieser Begriff ist sehr schwankend. Auf die Zwecke der Verordnung angewendet, wird verlangt werden müssen, daß der Unternehmer seiner Zeit die gesamte Lage nach Maßgabe der ihm zur Verfügung stehenden Erkundigungsmöglichkeiten durchgeprüft und daraufhin die von einem normalen Geschäftsmann normalerweise zu erwartenden Entschlüsse gefaßt hat. Der Zweck der Bestimmung ist, zu verhindern, daß Unternehmer, die leichtfertig oder spekulativ vorgegangen sind, die Folgen abwälzen können. U. U. kann unter diesem Gesichtspunkt eine Teilung erfolgen.

   b) Die Tragung der Mehrkosten darf billigerweise dem Unternehmer allein nicht zugemutet werden können. Die Fassung dieser Stelle, die wörtlich aus der Elektrizitätsverordnung übernommen ist, war schon bei dieser nicht sehr glücklich und ist es nach der inzwischen weiter erfolgten Entwicklung der Preisverhältnisse heute noch weniger. Sie erweckt den Eindruck, als ob normalerweise die erhöhten Mehrkosten ganz auf dem Unternehmer liegen bleiben sollten, und als ob die Abwälzung auf den Vertragsgegner gewissermaßen nur die seltene Ausnahme darstellte. Tatsächlich wird der Sachverhalt, besonders wenn man nicht aus dem Auge verliert, daß das Leitmotiv der ganzen Verordnung die Aufrechterhaltung der Lebensfähigkeit der Bahn sein soll, im Hinblick auf die inzwischen eingetretene Preisrevolution oft zu einer fast entgegengesetzten Beurteilung führen müssen. Zunächst muß dafür gesorgt werden, daß das Unternehmen lebensfähig bleibt (wozu auch die Aufrechterhaltung einer angemessenen Verzinsung des angelegten Kapitals gehört), erst dann werden die Billigkeitserwägungen, dann allerdings mit verstärkter Macht, zugunsten des Vertragsgegners einzusetzen haben. Die Leitsätze zur Elektrizitätsverordnung A I 2b geben hierüber folgende auch für den vorliegenden Fall im wesentlichen zutreffenden Erwägungen:

„Ob billigerweise die Tagung der Mehrkosten dem Lieferer allein nicht zugemutet werden kann, entscheidet sich nach einer Reihe verschiedener Gesichtspunkte. Aus dem Wortlaut der Bestimmung ergibt sich, daß die Verordnung vom 1. Februar 1919 dem Lieferer die Befugnis, eine Änderung der Abmachungen, insbesondere eine Übernahme der Mehrkosten vom Abnehmer zu verlangen, nicht schlechthin gewähren will. Vielmehr soll dies nur insoweit geschehen, als es der Billigkeit entspricht. Dies ergibt sich aus den Bestimmungen des § 2 Abs. 2 am angegebenen Orte, wonach das Schiedsgericht unter Abwägung der Interessen aller Beteiligten seine Entscheidung zu treffen hat. Dabei sind folgende Fragen, deren gegenseitige Abwägung dem Ermessen des Schiedsgerichts in jedem Einzelfalle überlassen werden muß, von besonderer Bedeutung:

1. In erster Linie steht die bereits in der Einleitung erwähnte Notwendigkeit der Erhaltung der technischen und wirtschaftlichen Lebensfähigkeit des Unternehmens. Hierbei ist lediglich das Lieferungsunternehmen als solches zu berücksichtigen. Die Rentabilität soll daher beispielsweise auch dann im Interesse des Gemeinwohls durch eine Preiserhöhung sichergestellt werden können, wenn es sich um gemeineigene Werke handelt, die an sich in der Lage wären, zur Erhaltung ihrer technischen Leistungsfähigkeit andere Hilfsmittel (Steuern usw.) in Anspruch zu nehmen.
2. Die Lebensfähigkeit des Unternehmens kann dauernd nur gesichert bleiben, wenn durch ausreichende Abschreibungen oder Rückstellungen für den rechtzeitigen Ersatz der zu erneuernden Anlageteile Sorge getragen wird. Angesichts der außerordentlichen Preissteigerungen ist in der Regel anzunehmen, daß die seither für Abschreibungen oder Rückstellungen ausgeworfenen Beträge unzureichend geworden sind.
3. Das Unternehmen soll in die Lage versetzt werden, die ihm obliegenden öffentlichen Aufgaben oder übernommenen Verpflichtungen zu erfüllen.
4. Es liegt nicht im Sinne der Verordnung, eine Änderung der Verträge in einem Ausmaß herbeizuführen, durch das eine Verbesserung der Lage des Unternehmens im Vergleich zu derjenigen eintritt, wie sie ohne die Wirkung des Kriegs sich ergeben haben würde. Unternehmen, die vor dem Kriege notleidend waren, haben also keinen Anspruch darauf, jetzt auf Grund der Verordnung zu ausreichender Verzinsung zu kommen. Anderseits haben Unternehmen, die vor dem Krieg eine hohe Dividende verteilten, keinen Anspruch auf Wiederherstellung dieser Dividende; für die obere Grenze der Verzinsung ist vielmehr lediglich der Gesichtspunkt der Erhaltung der Lebensfähigkeit des Unternehmens maßgebend.
5. Bei den Abnehmern ist in erster Linie zu berücksichtigen, ob sie ihrerseits durch Lieferungsverträge gebunden sind, die ihnen eine Abwälzung der sie betreffenden Mehrkosten nicht gestatten, und ferner ob diese nicht abwälzbaren Mehrkosten so erheblich sind, daß die Verpflichtung zu ihrer Übernahme eine Unbilligkeit in sich schließen würde.
6. Den Grundsätzen der Biligkeit entspricht es, daß einzelne Abnehmer von einer Preiserhöhung nicht befreit bleiben, auch wenn schon durch die Mehrleistung anderer Abnehmer die Leistungsfähigkeit des Werkes vorläufig gesichert sein sollte. Diese Mehrleistung anderer, gleichartiger Abnehmer wird vielfach eine Richtlinie für die Neufestsetzung der Preise noch außenstehender Abnehmer sein."

Es wäre natürlich in erster Linie wünschenswert, wenn bei der vorliegenden Verordnung der Reichsverkehrminister über diesen besonders schwierigen Punkt Leitsätze herausgeben würde; unterbleibt dies, so wird die entsprechende

Anwendung des vorstehend angeführten Leitsatzes gerechtfertigt sein. Hinzuzufügen wäre noch, daß die Bahnunternehmungen allein aus sich selbst heraus zu beurteilen sind, daß also, wenn der Unternehmer noch andere besser rentierende Vermögensstücke besitzt, der dort zu erwirtschaftende Nutzen nicht auf das Bahnunternehmen angerechnet werden darf (eine Frage, die z. B. im Verhältnis zwischen Elektrizitätswerk und Straßenbahn öfter brennend werden wird). Die Anwendbarkeit des letzten Absatzes des oben angeführten Leitsatzes wird bei der vorliegenden Verordnung kaum praktisch werden, da in deren § 4 Absatz 2 eine zwangsweise Zusammenfassung sämtlicher gleichartiger Interessenten zu einer Partei vorgesehen ist.

Vor eine schwierige Aufgabe werden die Schiedsgerichte gestellt sein, wenn sie auf Grund der von ihnen ermittelten Verhältnisse zur Festsetzung der abgeänderten Preise kommen wollen. Bei den stürmischen und sehr rasch aufeinander folgenden Veränderungen der Wirtschaftslage wird, wie bei den Elektrizitäts- und Gaspreisen, so auch bei den Beförderungspreisen das Abkommen auf eine feste, nach Maßgabe der zur Zeit der Urteilsfällung vorliegenden Verhältnisse berechnete Erhöhung etwas Unbefriedigendes haben, wogegen auch die in § 2 Abs. 3 der Verordnung vorgesehene Möglichkeit erneuter Anrufung des Schiedsgerichts bei erheblich veränderten Verhältnissen nicht recht schützt, da eine solche dauernde Inanspruchnahme des Schiedsgerichts unter den verschiedensten Gesichtspunkten mißlich ist. Auf der anderen Seite ist der Weg, den die Schiedsprüche und freiwilligen Einigungen auf dem Gebiet der Elektrizitätsverordnung gegangen sind, nämlich der Weg der Kohlenklausel, die Herstellung eines dauernden festen Verhältnisses zwischen den Änderungen der Kohlenpreise und den Strom- und Gaspreisen, für das Gebiet des Eisenbahntarifwesens etwas sehr Ungewohntes und etwas häufig nicht sehr Praktisches. Ohne weiteres wird eine gleitende Skala wohl bei Einzelverträgen (Inhaber von Privatanschlußgleisen und dgl.) möglich und praktisch sein. Da die Gesichtspunkte, aus denen man auf den Gebieten der Elektrizitätsverordnung zum Kohlenpreis als Maßstab der Veränderungen gekommen ist, wohl auch hier maßgebend sind, so wird wohl auch hier die Kohlenklausel sich Eingang verschaffen; denkbar wäre wohl aber auch eine Lohn- oder Unkostenklausel. Bei den eigentlichen Beförderungstarifen ist meines Wissens erst unlängst in einer rheinischen Stadt der erste Versuch gemacht worden, die Tarife in Beziehung zu den Kohlenpreisen zu setzen; es ist aber nicht unwahrscheinlich, daß dieser Versuch auf Grund der Verordnung viele Nachfolger finden wird. Ob man dann die Tarifveränderungen von selbst wird eintreten lassen können, oder ob etwa der Schiedsspruch eine Kommission oder Vertrauenspersonen bestimmen wird, die an der Hand der im Schiedspruch festgelegten Grundlage die jeweilige Tarifänderung berechnen, wird von den Umständen des Einzelfalls abhängen. Daneben bleibt immer noch das Recht auf Änderung des Schiedsspruchs oder Vergleichs im Sinne des § 2 Abs. 3 der Verordnung beiden Parteien unbenommen; es ist nicht unwichtig, darauf hinzuweisen, daß in diesen Fällen beide Parteien Änderung verlangen und das Schiedsgericht anrufen können, während die erstmalige Anrufung nur dem Unternehmer zusteht.

Die Verordnung bringt deutlich zum Ausdruck, daß der Gesetzgeber besonderen Wert darauf legt, daß die Beteiligten sich über den Preisänderungsanspruch ohne Anrufung des Schiedsgerichts einigen; zu diesem Zweck sind z. B. Vergleiche und Schiedsprüche in der Frage der Anfechtbarkeit bei veränderten Verhältnissen einander völlig gleichgestellt. Nur wenn eine Einigung nicht zu erzielen ist, hat das Schiedsgericht einzutreten. Die Leitsätze bei der Elektrizitätsverordnung weisen mit Recht darauf hin, daß auch das Schiedsgericht selbst vor Eintritt in die Sache nachdrücklich auf eine vergleichsweise Erledigung der Sache hinzuwirken hat; darauf werden auch hier die Schiedsgerichte zu halten haben. Das Schiedsgericht entscheidet im Rahmen der Anträge der Parteien, d. h. es darf keiner Partei mehr zugesprochen werden, als sie verlangt. Nicht aber bedeutet die Vorschrift (was gelegentlich bei der Elektrizitätsverordnung zweifelhaft gewesen ist), daß etwa in dem ersten Verfahren auf Preiserhöhung auch der Gegner des Bahnunternehmens das Recht hätte, Anträge auf Preisänderung zu stellen. Das Schiedsgericht hat ferner unter Abwägung der Interessen aller Beteiligten zu entscheiden. Dieser im § 2 der Verordnung

ausgesprochene Gedanke unterstreicht noch einmal das Billigkeitsmoment, das schon im § 1 der Verordnung den Entscheidungen der Schiedsgerichte zur Richtschnur gegeben ist.

Die Festsetzungen der Schiedsgerichte gelten als Bestandteil der zwischen den Parteien bestehenden Vereinbarungen: sie werden also gewissermaßen vom Schiedsgericht zwangsweise neu in den Vertrag hineingeschrieben. Daraus ergibt sich, daß eine Zwangsvollstreckung der Entscheidungen der Schiedsgerichte nicht in Betracht kommt, vielmehr müssen Differenzen, die sich aus dem Schiedsspruch ergeben, einerlei ob es Differenzen der Auslegung oder der Durchführung sind, auf dem ordentlichen Zivilprozeßwege ausgetragen werden, falls nicht in dem zugrunde liegenden Vertrag eine besondere Schiedsgerichtsklausel für solche Fälle enthalten ist.

Die Entscheidungen der Schiedsgerichte sind unanfechtbar; im Interesse der raschen und sicheren Erledigung hat man von der Einrichtung eines Oberschiedsgerichts Abstand genommen. Nach § 5 der Verordnung können ihrer Anwendung abweichende Vereinbarungen der Beteiligten nicht entgegengehalten werden, es sei denn, daß diese Vereinbarungen nach Inkrafttreten der Verordnung und in ihrer Kenntnis geschlossen werden. Das Schiedsgericht ist auch zuständig (und entscheidet nach den Bestimmungen der Verordnung), wenn bereits ein Verfahren vor dem ordentlichen Gericht anhängig ist; das ordentliche Gericht hat in diesen Fällen auf Antrag das Verfahren auszusetzen.

Wie in der Eletrizitätsverordnung, so ist auch hier bestimmt, daß die Wirkung der Schiedsprüche erst mit dem Tage ihrer Verkündung beginnen kann. Die sehr großen Bedenken, die dieser Vorschrift bei der Elektrizität gegenüberstehen, treffen hier nicht in dem Maße zu, da im Regelfalle doch Nachzahlungen nicht zu erlangen sein würden. Die Unbilligkeit, die darin liegt, daß der Unternehmer durch verzögerliche Behandlung des Prozesses sehr lange in der Verwirklichung seines Preiserhöhungsanspruchs gehindert werden könnte, werden dadurch ausgeschlossen, daß das Schiedsgericht einstweilige Anordnungen treffen kann, deren Wirkung mit ihrer Verkündung beginnt. Solche einstweiligen Anordnungen werden, wie die Erfahrungen der Elektrizitätsverordnung ergeben, fast in jedem Schiedsverfahren erlassen werden müssen; zeigt sich im Laufe des Verfahrens, daß sie den Verhältnissen nicht genügend Rechnung tragen, so kann das Schiedsgericht sie natürlich abändern. Bei den einstweiligen Anordnungen wird das Schiedsgericht mit sehr großer Vorsicht vorzugehen haben; geht es mit der vorläufigen Preisänderung zu hoch, so schädigt es mindestens überall da, wo es sich um Personenbeförderung handelt, die einzelnen Beteiligten in nicht wieder gut zu machender Weise, während, wenn es in der einstweiligen Verfügung die Preise nicht genügend erhöht, unter Umständen in die peinliche Lage kommt, in der endgültigen Entscheidung auf Kosten der späteren Benutzer des Bahnunternehmens höhere Preise anzuordnen, um das Unternehmen lebensfähig zu erhalten. Da die Parteien wohl auf sachverständige Schiedsrichter besonders bedacht sein werden, so ist anzunehmen, daß sich sehr rasch gewisse Erfahrungssätze für die im gegebenen Augenblick anzuwendenden Beförderungspreise herausbilden werden, die derartige Fehlgriffe vermeidbar machen.

Völlig abweichend gegenüber der Elektrizitätsverordnung ist die Reglung, die unsere Verordnung der Zusammensetzung und dem Verfahren der Schiedsgerichte angedeihen läßt. In erster Linie können die Parteien irgendeine ihnen gut erscheinende Verabredung über die Zusammensetzung der Schiedsgerichte treffen. Kommt es zu solch einer Vereinbarung nicht, so ernennt jede Partei ihren Schiedsrichter, und die beiden Parteien miteinander (nicht die Schiedsrichter!) wählen den Obmann. Der Grund dieser letzteren recht ungewöhnlichen Bestimmung ist nicht recht einzusehen. Weder die Sachverständigkeit, noch die Unparteilichkeit des Obmanns wird dadurch besser verbürgt, als wenn ihn die Schiedsrichter wählen würden; und wer Erfahrung mit Schiedsgerichten hat, weiß, wie schwer es ist, für solche Dinge die Parteien unter einen Hut zu bringen. Erfolgt eine Einigung über den Obmann nicht, so wird er von der für das Bahnunternehmen zuständigen Aufsichtsbehörde gewählt. In Preußen wird hierfür mit den Maßgaben des § 3 des Gesetzes vom 28. Juli 1892 der Regierungspräsident zuständig sein, da es sich bei den hier vorliegenden Fragen nicht um eine Angelegenheit der eisenbahntechnischen Aufsicht handelt. Ist der Bahnunter-

nehmer ein Land, so erfolgt die Ernennung des Obmanns durch den Reichsverkehrsminister. Dieselben Vorschriften gelten, wenn der Anspruchsgegner des Bahnunternehmens nicht innerhalb der vorgeschriebenen Frist von einer Woche seinen Schiedsrichter benennt. Stehen dem Bahnunternehmer mehrere Vertragsgegner gegenüber, mit denen er den gleichen Vertrag abgeschlossen hat, so haben letztere sich über die Wahl ihres Schiedsrichters (u. U. durch Abstimmung und Mehrheitsbeschluß) zu einigen. Wörtliche Gleichheit der Verträge wird hierbei nicht zu verlangen sein; es muß genügen, wenn sie gleichgeartet sind. Die Tätigkeit der Schiedsgerichte bestimmt sich nach den bekannten Vorschriften der Zivilprozeßordnung § 1025 ff; hervorgehoben mag werden, daß das Verfahren vor dem Schiedsgericht, wenn die Parteien nichts darüber vereinbart haben, von den Schiedsgerichten nach freiem Ermessen bestimmt werden kann, daß die Schiedsgerichte Zeugen und Sachverständige nicht eidlich vernehmen dürfen und daß die Schiedsrichter wie andere Richter wegen Besorgnis der Befangenheit und dergl. sowie wegen ungebührlicher Verzögerung der Pflichterfüllung abgelehnt werden dürfen.

Die Elektrizitätsverordnung hat nach wohl allgemeiner Ansicht der Beteiligten im Endergebnis die günstigsten Wirkungen für den Wiederaufbau unseres Wirtschaftslebens gehabt; möge auch dieser Verordnung die gleiche Wirkung beschieden sein.

Gesetzgebung.

Deutsches Reich.

Verordnung über die schiedsgerichtliche Erhöhung von Beförderungspreisen der Eisenbahnen, Kleinbahnen (Lokalbahnen usw.), Straßenbahnen und Anschlußbahnen. Vom 21. Februar 1920.[1]

(R.-G.-Bl. S. 255ff.)

Auf Grund des Gesetzes über die vereinfachte Form der Gesetzgebung für die Zwecke der Übergangswirtschaft vom 17. April 1919 (R.-G.-Bl. S. 394) wird von der Reichsregierung mit Zustimmung des Reichsrats und des von der verfassunggebenden Deutschen Nationalversammlung gewählten Ausschusses folgendes verordnet:

§ 1.

Unternehmer von Eisenbahnen, Kleinbahnen (Lokalbahnen usw.), Straßenbahnen und Anschlußbahnen, die bei dem Inkrafttreten dieser Verordnung durch Vereinbarungen in der Festsetzung der Höhe ihrer Beförderungspreise gebunden sind, können Änderung der vereinbarten Preise verlangen, wenn und insoweit infolge der Verhältnisse des Krieges und der Übergangswirtschaft die Höhe der Selbstkosten seit der letzten Preisvereinbarung so gewachsen ist, daß das Anwachsen bei Anwendung der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmanns nicht vorauszusehen war, und daß billigerweise die Tragung der Mehrkosten dem Unternehmer allein nicht zugemutet werden kann.

§ 2.

Falls eine Einigung über die Ansprüche aus § 1 nicht zustande kommt, entscheidet über diese ein Schiedsgericht.

Dieses entscheidet im Rahmen der Anträge der Parteien unter Abwägung der Interessen aller Beteiligten, ob und auf welche Zeit nach Maßgabe des § 1 eine Preiserhöhung eintritt; die Festsetzung des Schiedsgerichts gilt als Bestandteil der Vereinbarungen. Die Entscheidungen der Schiedsgerichte sind unanfechtbar; ihre Wirkung beginnt mit dem Tage der Verkündung des Schiedsspruchs. Das Schiedsgericht kann vor der Entscheidung einstweilige Anordnungen erlassen.

Wenn gegenüber dem in dem Schiedsspruch (Abs. 2) berücksichtigten oder zur Zeit der Einigung (Abs. 1) vorliegenden Tatbestand eine erhebliche Änderung eingetreten ist, so kann jede Partei Änderung der Vereinbarungen verlangen.

§ 3.

Der Reichsverkehrsminister kann Leitsätze feststellen, nach denen die Schiedsgerichte ihre Entscheidungen zu treffen haben.

§ 4.

Die Parteien können über die Zusammensetzung des Schiedsgerichts Vereinbarungen treffen.

Andernfalls wird das Schiedsgericht aus drei Schiedsrichtern gebildet, von denen je einer von jeder Partei ernannt, der Dritte als Obmann von beiden Parteien gewählt wird. Hat der Bahnunternehmer den gleichen Vertrag mit mehreren abgeschlossen, so

[1] Vgl. auch den Aufsatz auf S. 137 dieses Heftes.

gelten sie im Sinne der vorstehenden Bestimmung als eine Partei und haben sich über die Wahl des Schiedsrichters zu einigen; mangels einer Einigung entscheidet unter ihnen die Mehrheit, bei Stimmengleichheit das Los. Sind die Vertragsgegner des Unternehmers Gemeinden oder Gemeindeverbände, so berechnet sich die Mehrheit nach der Zahl der in den einzelnen Bezirken im letzten abgeschlossenen Geschäftsjahre gefahrenen Wagenkilometer, die im Streitfall die Aufsichtsbehörde für das Bahnunternehmen feststellt.

Der Bahnunternehmer hat der anderen Partei den von ihm gewählten Schiedsrichter schriftlich mit der Aufforderung zu bezeichnen, binnen einer einwöchigen Frist ein Gleiches zu tun. Nach fruchtlosem Ablauf der Frist wird auf seinen Antrag der Schiedsrichter von der Aufsichtsbehörde für das Bahnunternehmen ernannt. Ist der Bahnunternehmer ein Land, so erfolgt die Ernennung durch den Reichsverkehrsminister. Die vorstehenden Vorschriften finden auch Anwendung, wenn sich die Parteien über den Obmann nicht einigen.

Auf das Verfahren vor dem Schiedsgerichte finden die Vorschriften des zehnten Buches der Zivilprozeßordnung entsprechende Anwendung, soweit die Vorschriften dieser Verordnung nicht entgegenstehen.

Das Schiedsgericht bleibt auch für die nach § 2, Abs. 3 gestellten Anträge auf Abänderung des Schiedsspruchs zuständig; die Vorschrift des Abs. 1 findet Anwendung.

§ 5.

Die Anwendung dieser Verordnung kann durch Vereinbarungen der Parteien nicht ausgeschlossen oder beschränkt werden.

Die Zuständigkeit des Schiedsgerichts und die Anwendung der Vorschriften dieser Verordnung wird nicht dadurch ausgeschlossen, daß ein die fraglichen Verhältnisse betreffendes Verfahren vor den ordentlichen Gerichten anhängig ist.

Hängt die Entscheidung eines Rechtsstreits ganz oder zum Teil von der Entscheidung des Schiedsgerichts ab, so hat das Gericht auf Antrag einer Partei anzuordnen, daß die Verhandlung bis zur Entscheidung des Schiedsgerichts auszusetzen ist.

§ 6.

Diese Verordnung tritt mit dem Tage der Verkündung in Kraft.

Der Reichsverkehrsminister bestimmt den Zeitpunkt des Außerkrafttretens. Er kann dabei bestimmen, daß die schwebenden schiedsgerichtlichen Verfahren zu Ende geführt werden. Er kann ferner bestimmen, daß bis zu einem von ihm zu bezeichnenden Zeitpunkt Änderungen der Vereinbarungen nach § 2, Abs. 3 noch verlangt werden können.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Auf der Kleinbahn der Hafenbetriebsgesellschaft Wanne—Herne in Wanne sollen Güter in erweitertem Umfange befördert und außerdem beschränkter Personenverkehr eingerichtet werden.

2. Die städtische Straßenbahn in Cöln soll durch eine vollspurige, elektrische Kleinbahn für Personenverkehr von der Aachener Straße bis zum Blücherpark in Cöln-Ehrenfeld erweitert werden.

3. Die städtische Straßenbahn in München-Gladbach soll von der Bachstraße bis zu dem Anschlußgleise des städtischen Schlachthofes in der Quirinstraße verlängert werden behufs Überführung von Staatsbahngüterwagen und Umladung von Gütern aus Staatsbahn- in Kleinbahnwagen.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt worden:

1. Für eine Bahn niederer Ordnung vom Bahnhofe Hütteldorf-Hacking nach dem Bahnhof Judenau mit Abzweigung von Tulbing nach Station St. Andrä-Wördern oder Greifenstein-Altenberg. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 27 vom 4. März 1920, S. 79.)

2. Für eine vollspurige Lokalbahn von Aschach a. d. D. nach Neufelden (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 33 vom 18. März 1920, S. 97).

3. Genehmigung

ist erteilt worden:

Den Vestischen Kleinbahnen für eine Straßenbahn von Herten nach Langenbochum.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen. Fehlen.							
	II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.							
1	Ihmert—Altena	a u. b) Westfälische Kleinbahnen A.-G. zu Letmathe	1,000	ja	Beförderung von Personen und deren Reisegepäck sowie Güterverkehr auf Rollwagen	1	ja	Für Güterverkehr am 4. Dezember 1919, für Personenverkehr am 10. Dezember 1919 eröffnet
2	Abzweigung von der Strecke zu 1 nach Dahle	desgl.	1,000	ja	desgl.	1	ja	Für Güterverkehr am 4. Dezember 1919, für Personenverkehr noch nicht eröffnet

B. In anderen Staaten:

Fehlen.

Der Bericht über die Tätigkeit des Materialprüfungsamts der Berliner Technischen Hochschule für die Zeit vom 1. April 1918 bis 31. März 1919 [1])

ist im fünften und sechsten Hefte der Mitteilungen des Amts unlängst veröffentlicht worden. Die Arbeiten haben noch unter den Einwirkungen des Krieges gestanden und konnten wegen der vermehrten Einberufung des technischen Personals zur Fahne nicht in solchem Maße gefördert werden, wie es erwünscht gewesen wäre. Insbesondere haben die umfangreichen Forschungsarbeiten darunter gelitten. Immerhin hat das Amt in besonderem Maße an folgenden Forschungsarbeiten mitwirken können:

1. Der Mangel an Leder und Spinnfasern nötigte dazu, Ersatz für die üblichen Treibriemen aus Leder, Hanf, Baumwolle und Haaren zu beschaffen. Gemeinsam mit der Riemenfreigabestelle, der Riemen-Ersatz-Prüfstelle sowie den Versuchsfeldern für Werkzeugmaschinen und Maschinenelemente sind daher Versuche mit Riemen aus Papiergarnen unternommen. Sie erstreckten sich auf die Ermittlung der Festigkeitseigenschaften der Riemen sowie auf deren Verhalten bei der Kraftübertragung. Der letztgenannten Aufgabe diente eine Versuchseinrichtung, die gestattet, die Spannungen in beiden Riementrumms, die Arbeitsleistung, den Schlupf sowie den Durchhang und die Längenänderungen des Riemens fortlaufend zu ermitteln.

2. Der gleichen Aufgabe dienten praktische Versuche im Dreschmaschinenbetriebe, in denen die Riemen auf Grund eines Preisausschreibens der Riemenfreigabestelle von zahlreichen Firmen geliefert waren. Den

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 302.

Preisrichtern war die Überwachung der Versuche in den daran beteiligten landwirtschaftlichen Betrieben übertragen. Die Versuche konnten wegen Mangels an Kohlen im abgelaufenen Jahre noch nicht zu Ende geführt werden, lassen indessen nach den vorliegenden Ergebnissen erwarten, daß Papiergarnriemen bestimmter Fertigungen brauchbaren Ersatz liefern werden.

3. Der Mangel an Kupfer und Zinn nötigte zur Anwendung von Lagermetallen, deren Gehalt an den genannten Sparmetallen möglichst gering war. Der Verein Deutscher Maschinenbauanstalten hat Versuche zur Erprobung der für den Gebrauch empfohlenen Lagermetalle eingeleitet, an deren Erledigung auch das Amt beteiligt war.

4. Gelegentlich der Mitarbeit an der Erforschung der Unterschiede in den Festigkeitseigenschaften gerade und schräge dublierter Ballonstoffe, trat das Bedürfnis nach der Ausbildung einheitlicher Verfahren zur Prüfung von Ballonstoffen zutage. Insbesondere war die Frage aufgeworfen, ob der Zerplatzversuch an scheibenförmigen Proben Werte liefere, die dem Zerplatzungswiderstande der Stoffe gegen Beanspruchungen entspreche, wie sie bei der zylindrischen Form des Ballons auftreten. Die zur Lösung dieser Frage angestellten Versuche boten Gelegenheit, den Nachweis zu erbringen, daß die untersuchten am Rande ringsum eingespannten kreisförmigen Stoffscheiben sich beim Zerplatzversuch unter dem einseitigen Luftdruck nicht nach der Kugelkalotte wölbten. Schon aus diesem Grunde ist die Beanspruchung nicht an allen Stellen der Probe gleich groß. Hierzu kommt, daß die Kett- und Schußfäden bei gleicher Belastung verschieden große Dehnbarkeit besitzen, so daß die weniger dehnbaren Kettfäden unter sonst gleichen Umständen beim Zerplatzversuch stärker beansprucht sind als die Schußfäden. Hierauf konnte zunächst zurückgeführt werden, daß beim Perplatzversuch stets die Kettfäden rissen. Letztere mußten ferner dort am stärksten beansprucht sein, wo die Wölbung der Scheibe die größte Abweichung nach oben von der Kugelkalotte zeigte. In Berücksichtigung beider Umstände konnte rechnungsmäßig die Begründung dafür erbracht werden, daß die geraden Zerplatzrisse stets einseitig in der den Schußfäden parallelen Mittellinie, und zwar im stets nahezu gleichgroßen, also in bestimmtem Abstande von der genannten Mittellinie erfolgte.

5. Die Mitarbeit im Normenausschuß der deutschen Industrie brachte es mit sich, der Frage nach der Beziehung zwischen den Bruchdehnungen von Zerreißproben gleichen Durchmessers d, aber von verschiedenen Längen, und zwar der jetzt normalen Länge l = 10 d und der kleineren Länge l = 5 d, deren Einführung in die Lieferungsbedingungen zur Zeit wieder angestrebt wird, nachzugehen.

Nachdem der Personalbestand wieder auf die frühere Höhe gebracht worden ist, hofft das Amt, seine Forschungen in vollem Umfange wieder aufnehmen zu können.

In der Abteilung für Metallprüfung wurden 365 (im Vorjahr 610) Anträge erledigt, in der Abteilung für Baumaterialprüfung 255 gegen 246 im Vorjahr. Von der Abteilung für papier- und textiltechnische Prüfungen wurden 827 (im Vorjahr 832) Anträge bearbeitet, die Abteilung für Metallographie erledigte 137 (im Vorjahr 123) Anträge, die Abteilung für allgemeine Chemie 307 gegen 296 im Vorjahr, die Abteilung für Ölprüfung 257 Anträge gegen 184 im Vorjahr.

Über diese Prüfungen und die angestellten Versuche wird in dem Berichte Mitteilung gemacht. Bei der Wichtigkeit der Untersuchungen für alle mit der Materialbeschaffung und -verwendung befaßten Stellen kann auch den Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen nur wiederholt die Durchsicht der jährlichen Berichte des Materialprüfungsamts empfohlen werden.

Neues von den Groß Berliner Verkehrsunternehmungen.

In der Verbandsversammlung des Verbandes Groß Berlin vom 31. März d. J. ist eine Reihe von Beschlüssen gefaßt, die für die Entwicklung der Großen Berliner Straßenbahn unter kommunaler Leitung von erheblicher Bedeutung sind. Es handelt sich um folgendes:

1. Eine neue Hauptwerkstätte der Großen Berliner Straßenbahn in Berlin-Wittenau.

Die bisherige Hauptwerkstätte in der Uferstraße in Berlin reichte bereits im Frieden nicht mehr aus. Schon vor dem Kriege war daher ein Neubau in Lichtenberg in Aussicht genommen. Von der Verwirklichung dieses Plans mußte Abstand genommen werden nicht nur wegen der augenblicklichen ungeheuren Baukosten, sondern auch deshalb, weil die Fertigstellung des Baus zu viel Zeit in Anspruch genommen haben würde. Schnelle Abhilfe des bestehenden Zustandes ist aber notwendig, da ein großer Teil des Wagenparks nicht mehr lauffähig ist. Wegen der Unzulänglichkeit der Werkstätteneinrichtungen mußten bereits im Jahre 1919 250 Triebwagen an ein fremdes Werk zur Instandsetzung vergeben werden.

Da ein Neubau hiernach nicht in Frage kam, mußte der Erwerb bereits vorhandener Fabrikanlagen ins Auge gefaßt werden. Als geeignetes Objekt erschienen die der Direktion der Großen Berliner Straßenbahn angebotenen Imperator-Motorenwerke in Berlin-Wittenau.

Die Werke sind kurz vor dem Kriege erbaut und mit allen neuzeitlichen Einrichtungen aufs beste ausgestattet. Sie befinden sich in gutem Zustand und können teils sofort in Benutzung genommen, teils leicht umgebaut werden. Die große, etwa 100 m lange und 45 m breite Gießereihalle soll noch um 100 m verlängert werden; sie ist als eigentliche Wagenwerkstatt gedacht und kann nach ihrem Umbau 40 Wagen aufnehmen.

Es wird mit einer Umbauzeit von 2 Jahren gerechnet. So lange muß die alte Werkstatt in Betrieb bleiben.

Von besonderer Wichtigkeit bei dem herrschenden Materialmangel ist es, daß außer den baulichen Anlagen auch das gesamte Inventar mit übernommen wird.

Der Kaufpreis einschließlich des Inventars beträgt 9 700 000 M. Zur teilweisen Bestreitung des Kaufpreises steht dem Verband Groß Berlin ein bei der Giro-Zentrale aufgenommenes Darlehn von 4,5 Mill. M zur Verfügung. Der Rest und die Mittel für die notwendigen Um- und Erweiterungsbauten sollen aus der geplanten großen Anleihe (s. unter 2) entnommen werden. Der Voranschlag für die Bauarbeiten beträgt 17 200 000 M.

2. Eine 150 Millionenanleihe des Verbands Groß Berlin.

Von der von der Verbandsversammlung genehmigten Anleihe von 150 Mill. M kommen 120 Millionen auf die außerordentlichen Geldbedürfnisse der Großen Berliner Straßenbahn.

Der Gesamtbedarf der Großen Berliner Straßenbahn setzt sich, wie folgt, zusammen:

	M
1. Für Beseitigung der schwebenden Schulden	25 500 000
2. Für die neue Hauptwerkstätte einschließlich Kaufpreis und Umbaukosten	22 500 000
3. Für Beschaffung von 100 Trieb- und 130 Beiwagen	25 000 000
4. Für Ausrüstung der Wagen mit stärkeren Motoren	12 000 000
5. Für Umbau des Bahnhofs Westend	5 000 000
6. Für sonst noch erforderliche Neu- und Erweiterungsbauten auf den Bahnhöfen	5 000 000
7. Für den Ausbau des Bahnnetzes	25 000 000
insgesamt	120 000 000

3. Tariferhöhungen.

a) Große Berliner Straßenbahn.

Der erhebliche, auf 4—5 Mill. M. bewertete Einnahmeausfall, der durch die Lahmlegung der Verkehrsmittel infolge der politischen Ereignisse im März zu verzeichnen war, ferner die unaufhaltsamen Steigerungen der Löhne und der Preise aller Bedarfsgegenstände haben eine weitere Tariferhöhung notwendig gemacht.

Die Ausgabensteigerung wird durch folgende Gegenüberstellung der wichtigsten Ausgabeposten gekennzeichnet:

	1913 Mill. M	1920 (Voranschlag) Mill. M	Steigerungen rund v. H.
Für Wagenunterhaltung	4,66	51,31	1000
„ Strom	6,72	69,10	930
„ Löhne u. Gehälter	15,27	89,60	500
„ Unterhaltung des Bahnkörpers	2,20	13,15	500

Die neuen Tarife bedeuten gegenüber dem Stand von 1913 eine Erhöhung von 400 v. H.

Die Fahrpreise betragen nunmehr vom 1. April 1920 an für die Große Berliner Straßenbahn und die Berliner Ostbahn:

	M	vorher M
Einzelfahrt	0,50	0,30
Sammelkarten für 6 Fahrten	3,00	für 7 Fahrten 2 M
Monatskarten:		
für 1 Linie	40,00	23,50
„ 2 Linien	50,00	30,00
„ 3 „	65,00	39,00
„ alle Linien	100,00	60,00
Schülermonatskarten	12,00	8,00
Arbeiterwochenkarten:		
für 6 Wochentagsfahrten	2,50	1,50
„ 12 „	5,00	3,00
„ 48 „	20,00	

Auf den gemeinschaftlich mit der Stadt Spandau betriebenen Anschlußlinien nach Spandau betragen die Tarife vom 1. April 1920 an:

	M	vorher M
a) über Spandauer Bock:		
für die ganze Strecke Spandau—Neukölln oder Berlin (Kupfergraben)	0,70	0,35
für die Strecke Spandau-Bahnhof Zoologischer Garten oder Bahnhof Tiergarten	0,60	0,30
für die Binnenstrecken der beteiligten beiden Bahnverwaltungen	0,50	0,25 und 0,20
b) über Siemensstadt:		
für die ganze Strecke Spandau—Bahnhof Jungfernheide	0,60	0,30
für die Binnenstrecken der beiden Bahnverwaltungen	0,50	0,25 und 0,20

b) Städtische Straßenbahn Cöpenick.

Die neuen Fahrpreise betragen für:

	M	vorher M
Einzelfahrscheine	0,40	0,30
Sammelkarten für 5 Fahrten	2,00	
Monatskarten:		
für eine Linie	16,00	12,00
für alle Linien	24,00	18,00
Schülermonatskarten	8,00	6,00
Arbeiterwochenkarten mit Umsteigeberechtigung	3,25	2,50
Einzelfahrscheine an Sonn- und Festtagen	0,50	

Sammelkarten sollen an diesen Tagen keine Gültigkeit haben. Die Tarife bleiben, abgesehen von den Tarifen für Sonn- und Festtage, hinter den für die Verbandsbahnen vorsehenen Fahrpreisen zurück. Die Absicht, den Sonn- und Festtagsverkehr mit einem höheren Fahrpreis zu belegen, erscheint zwar bedenklich, indessen liegen die Verhältnisse in Cöpenick so, daß das Unternehmen die aus dieser Tarifmaßnahme auf Grund des starken sonntäglichen Ausflugsverkehrs erwarteten Mehreinnahmen nicht entbehren kann.

c) Hoch- und Untergrundbahn.

Angesichts der gleichen Verhältnisse wie bei den Straßenbahnen mußte auch bei der Hoch- und Untergrundbahn eine weitere Erhöhung der Tarife vorgenommen werden. Die Fahrpreise betragen:

Für die Schnellbahnstrecken:

	3. Klasse		2. Klasse	
	M	vorher M	M	vorher M
1. Zone (bis zur 5. Haltestelle)	0,50	0,30	0,60	0,45
2. Zone (über die 5. Haltestelle hinaus)	0,60	0,40	0,75	0,60

Für die Flachbahnstrecke:

	M	vorher M
Einzelfahrscheine	0,35	0,25
Monatskarten	20,00	12,50
Schülermonatskarten	9,00	5,50
Arbeiterwochenkarten (12 Fahrten)	3,50	1,80

Fahrpreiszuschlag im Übergangsverkehr mit der Hochbahn 0,10 M (unverändert).

Die verhältnismäßig etwas stärkere Erhöhung der Fahrpreise für die 3. Klasse gegenüber der 2. Klasse wird damit begründet, daß bei der Tariferhöhung im Januar dieses Jahres die Fahrpreise der 2. Klasse verhältnismäßig stärker erhöht worden sind, als die in der 3. Klasse, wodurch eine Abwanderung der Fahrgäste aus der 2. in die 3. Klasse eingetreten ist.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

F. 45140/20 h. Verschiebevorrichtung für Eisenbahnwagen. — Felix Richard Frey, Magdeburg-W.

P. 37200/20 h. Führungseinrichtung für Eisenbahnwagen an Ablaufbergen. — J. Pohlig, Akt.-Ges. Cöln-Zollstock, und Wilhelm Bischoff, Vochem b. Cöln.

4. 31799/20 l. Schutzeinrichtung gegen das Schleudern von in Reihenparallelschaltung arbeitenden Bahnmotoren. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

St. 32130/20 d. In ein Straßenfahrzeug umwandelbares Gleisfahrzeug; Zus. z. Pat. 315308. — Straßenbahn-Güterzug-Gesellschaft Dr. Vollmer & Co., Düsseldorf.

P. 37231/20 h. Führungseinrichtung für Eisenbahnwagen an Ablaufbergen. — J. Pohlig, Akt.-Ges., Cöln-Zollstock, und Wilhelm Bischoff, Vochem b. Cöln.

A. 31287/20 l. Einrichtung zur Erhöhung der Schaltstufenzahl bei Lokomotiven mit Stufentransformatoren. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

S. 45612/20 l. Anordnung zur Kühlung von Gleichstrom-Bahnmotoren. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

S. 50356/20 c. Wagenrunge. — Dr. Hans Smidt, Marburg (Lahn).

B. 90346/20 c. Selbstentlader. — Badische Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen (Rh.).

B. 87549/20 c. In einen Selbstentlader verwandelbarer Flachbodengüterwagen. — Lambert Bresser, Ürdingen.

F. 45574/20 c. Waggon-Sicherheitsverschluß. — Frickenstein & Co., Essen-West.

K. 69432/20 d. Schmierpolstergestell; Zus. z. Anm. K. 68032. — H. E. Kranenberg, Elberfeld, Bökel.

S. 51781/20 c. Automatische, selbstspannende Kupplung für Eisenbahnwagen. — Hans Martinus Sörensen & Anders Peter Hansen, Braband (Dänem.).

S. 49367/20 i. Flüssigkeitsantrieb mit Haltfalleinrichtung für Signalflügel. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.

R. 49139/20 e. Puffer für Eisenbahnfahrzeuge. — Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf.

Sch. 55149/20 i. Vorrichtung zur Überwachung von Zügen durch auf induktivem Wege erzeugten Strom. — Eduard Schultz, Berlin.

H. 77364/20 a. Einrichtung zur Sicherung eines ordnungsmäßigen Betriebs bei Hängebahnen. — Hennefer Maschinenfabrik E. Reuther & Reisert m. b. H., Hennef (Sieg).

B. 88827/20 b. Kohle- und Aschespritzvorrichtung für Lokomotiven. — Fa. Louis Blumer, Zwickau (Sa.).

E. 24407/20 b. Kolben-Sandstreuer. — Eisenhütte Westfalia Akt.-Ges. Bochum.

S. 49817/20 c. Offener Güterwagen mit beweglichen Bodenteilen. — Sächsische Waggonfabrik Werdau, Akt.-Ges., Werdau (Sa.).

H. 77699/20 c. Sicherheitsvorrichtung zum Verschluß von Eisenbahngüterwagen. — Wilh. Haferkorn, Cöln.

W. 52677/20 c. Ausrüstung von Straßen- oder Eisenbahnwagen mit Sitzen. — Waggonfabrik Jos. Rathgeber Akt.-Ges., München-Moosach.

S. 47413/20 d. Feder, insbesondere für Triebwerksteile von Fahrzeugen. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

K. 70689/20 e. Federwagenkupplung. — Otto R. Krause, Beuthen (O.-Schl.).

Sch. 56148/20 i. Sicherheitsschaltung für elektrische Überwachungseinrichtungen von Eisenbahnweichen. — Scheidt & Bachmann, Eisenbahnsignal-Bauanstalt, Eisengießerei, Rheydt.

K. 71286/20 i. Blende an Eisenbahnhauptsignalen. — Joachim Kollmann, Rybnik (O.-Schl.).

H. 77623/20 i. Weichenstellvorrichtung. — Willy Hanebutt, Westdorf b. Aschersleben.

H. 77217/20 i. Sicherheitsvorrichtung für Eisenbahnbetrieb. — Theodor Hassler, Augsburg.

F. 45400/20 i. Verbindungsleitung zwischen Luftpumpe und Druckluftbehälter bei Drehgestellstraßenbahnwagen. — Josef Fleischle, Mannheim.

S. 50193/20 l. Fahrschalter für mehrere gekuppelte elektrische Antriebe mit abwechselnder Reglung der Antriebe. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt bei Berlin.

2. Bau.

L. 47154/19 a. Schienenklemmvorrichtung an Richtkreuzständern. — Willy Leymers, Coburg.

G. 48068/19 a. Gleisrückmaschine mit einem auf einem Wagen gelagerten doppelarmigen Hebel, der an seinem freien Ende mittels Klemmrollen oder Knaggen die beiden Schienen ergreift. — F. C. Glaser & R. Pflaum, Alleinverkauf der Krupp'schen Feld-, Forst- u. Industriebahnen G. m. b. H., Berlin.

G. 48683/19 a. Verfahren zum Rücken von Gleisen. — F. C. Glaser & R. Pflaum, G. m. b. H., Berlin.

R. 48249/19 a. Verfahren zur Verdübelung von Eisenbahnschwellen. — Max Rüping, Gut Sonnenberg b. Freienwalde (Oder).

Erteilungen.

Betrieb.

319 562. Übereinander hinweg fahrende Hängebahnwagen. — Fritz Witte, Braunschweig.

319 507. Eisenbahnwagenkupplung. — Hans Rett, Nürnberg.

319 508. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Fritz Steinberg, Hamburg.

319 509. Selbsttätige Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Friedrich Bernhardt, Gelsenkirchen-Bismarck.

319 563. Hydraulischer Fahrzeugpuffer. — Waggonfabrik A.-G., Ürdingen (Rhein).

319 565. Weichenstellvorrichtung. — Hubert Lemaire, Stuttgart.

319 564. Als Überwachungs- und Kontrolleinrichtung dienende Zugsicherung. — Heinrich Karl, New York.

319 510. Einrichtung an Fahrschaltern mit besonderem Umschaltgriff für Fahrtrichtung. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

319 850. Selbstentladewagen mit ausschwingenden Seitenwänden und Bodenklappen. — Louis Albert Welsch & Merton Albert Pocock, St. Paul (V. St.A.).

319 802. Vorrichtung zum seitlichen Bedienen von Schraubenkupplungen. — Hans Stopp, Ehrenfriedersdorf (Erzgeb.).

319 704. Verfahren für das Zusammenarbeiten selbsttätiger Druck- und Saugluftbremsen. — Martin Märtens, Elberfeld.

319 803. Schrägaufzug für Eisenbahnfahrzeuge. — Max Mayer, Eßlingen (Neckar).

319 657. Einrichtung für die federnde Aufhängung elektrischer Fahrzeugmotoren im Schwerpunkt. — Maschinenfabrik Örlikon, Örlikon, Schweiz.

319 658. In einem Fahrzeugrade eingebauter Elektromotor. — Reinhold Preuß, Altona.

320 095. Kupplung für Klein- oder Grubenbahnwagen. — Erich Damm, Oesterau (Westfalen).

320 940. Streckenstromschließer. — Société d'Electricité Mors, Paris.

319 940. Vorrichtung zum Schützen der Oberflächen von Streckenstromschließern gegen Witterungseinflüsse. — Joseph Ernest Colas, Creil, Oise, Frankreich.

320 150. Laschenverbindung mit Kontaktspitzen. — Dipl.-Ing. Gustav Brunenbusch, Essen.

319 941. Kettenfahrleitung für elektrische Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

320 219. Selbstentladewagen. — Orenstein & Koppel — Arthur Koppel Akt.-Ges., Berlin.

320 324. Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Klemens Wagner, Alburg b. Straubing (N.-Bayern).

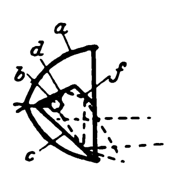
320 225. Kupplungsvorrichtung für Kleinbahnwagen. — Wilhelm Christian, Herne (Westf.).
320 325. Hydraulische Pufferbremse für Eisenbahnfahrzeuge. — Edmund Jans, Crefeld.
320 317. Luftsaugebremse mit Zusatzbremszylinder. — Gebrüder Hardy, Wien.
320 296. Stellschalter für elektrische Stellwerke. — Aktiebolaget L. M. Ericsson & Co., Stockholm.
320 383. Schaltung für von Hand gesteuerte elektrodynamische Eisenbahnsicherungsvorrichtungen. — Vereinigte Glühlampen- und Elektrizitäts-Akt.-Ges., Ujpest (Ung.).
320 382. Vom Motorwagen aus bedienbare elektrische Weichenstellvorrichtung; Zus. z. Pat. 317 000. — Kurt Teicke, Rastenburg.
320 384. Signalkontrollvorrichtung. — Georg Kreckler & Adam Schäfer, Cassel.
320 381. Stromabnehmer für Schlitzkanäle elektrischer Bahnen. — Compagnie Générale des Omnibus de Paris, Paris.

Amerikanisches Patent.

1. Nr. 1 266 157. — Fred R. Reed und Louis J. Mc Kenney, beide in Detroit, Staat Michigan, V. St. Amerika.

Scheinwerfer.

Der Scheinwerfer besitzt ein Gehäuse *a* von parabolischer Form, in dessen Brennpunkt die Lichtquelle *b* angeordnet ist. In diesem Gehäuse ist der Reflektor angeordnet, der in drei Teile *c*, *d*, *f* zerfällt. Der eine Teil c erstreckt sich vom unteren Rande des Gehäuses *a* bis hinter die Lichtquelle *b*. An sein oberes Ende, das in einer Ebene mit der Lichtquelle

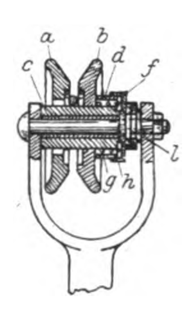


liegt, schließt sich der Teil *b*, einen spitzen Winkel mit der Wagrechten bildend, an. Der Teil *b* reicht nicht bis zum vorderen Rande des Scheinwerfers. Von seinem Ende, das gleichzeitig auch seinen höchsten Punkt bildet, läuft der Teil *f* nach unten und erreicht in der Wagerechten, die durch die Lichtquelle geht, den vorderen Rand des Scheinwerfers. Durch die beschriebene Form des Reflektors werden die Lichtstrahlen in der in der Skizze angedeuteten Weise abgelenkt.

2. Nr. 1 267 338. — John Longanecker und Louis G. Stockberger, Hiram, Staat Ohio, V. St. Amerika.

Stromabnehmerrolle.

Die Rolle besitzt zwei Seitenteile *a* und *b*, von denen der eine *a* fest auf der Nabe *c* und der andere *b* verschieblich auf dieser sitzt. Der verschiebliche Teil *b* besitzt an seiner Außenseite einen die Nabe *c* umgebenden Ringflansch *d*. Diesem gegenüber sitzt verschiebbar auf Nabe *c* eine Hülse *f*, die mit ihrem Ringflansch *g* den Ringflansch *d* des verschieblichen Teiles *b* umgreift. Zwischen dem ver-

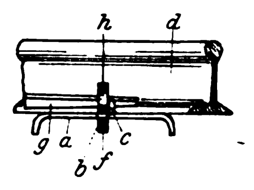


schieblichen Teil *b* und der Hülse *f* ist eine Schraubenfeder *h* angeordnet. Auf der Nabe sitzen Stellmuttern *e*, die die Hülse *f* in Stellung halten.

3. Nr. 1 268 464. — Edward Hudson, Leeds, England und Fa. Edward Hudson und Walter Skelton Hudson, Leeds, England.

Befestigung der Schienen auf die Schwellen.

Die Schwelle *a* besitzt Löcher *b*, die durch Aufbiegen von Zungen *c* aus der Schwelle hergestellt werden. Zwischen die Zungen *c* wird die Schiene *d* verlegt. Die Schiene *d* wird

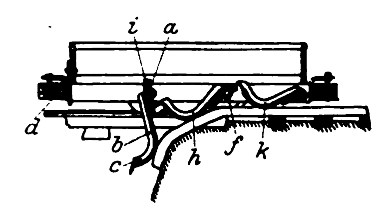


durch eine durch die Löcher *b* gehende Klammer *f*, die auf beiden Seiten mit Laschen *h* den Schienenfuß übergreift, in Stellung gehalten. Zwischen die den Schienenfuß übergreifenden Klammerlaschen und dem Schienenfuß werden Keile *g* eingetrieben.

4. Nr. 1 268 344. — Charles A. Griffith, Park City, Staat Tennessee, V. St. Amerika.

Eisenbahnwagen mit Entladetüren im Boden.

Auf der Radachse *a* ist die Tür *b* ausschwingbar gelagert. In geschlossenem Zustand ist das Ende *c* der Tür *b* in geeigneter Weise

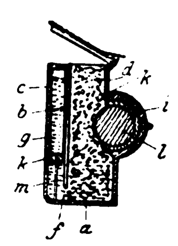


bei *d* am Wagenrahmen verriegelt. Auf der Achse *f* ist eine zweite Tür *h* angeordnet, die mit dem einen Ende in geschlossener Stellung auf den Teil *i* der Tür *b* ruht. In gleicher Weise ist eine dritte Tür *k* angeordnet.

5. Nr. 1 268 615. — Henry N. Ransom, New York, Staat New York, V. St. Amerika.

Achslagerschmierung für Eisenbahnmotore.

Der Kasten *a* wird durch die Scheidewand *b* in zwei Behälter *c* und *d* geteilt, die am unteren Ende bei *f* miteinander in Verbindung stehen. Der eine Behälter *c* dient zur Aufnahme eines Ölbehälters *g*, der am unteren Ende ein Ventil h besitzt. Der andere Behälter *d* ist mit einem geeigneten Öl aufsaugenden Material, wie Abfallwolle oder dergl., gefüllt. Das Achslager *i* besitzt ein Fenster *k*, so daß die Achse *l* mit dem Öl enthaltenden Material des Behälters *d* in Berührung steht. Wird der Ölbehälter *g* in den Behälter *c* eingesetzt, so öffnet die Stange *m* das Ventil *h*, so



daß das Öl so lange ausfließt, bis der Ölstand im Behälter *d* eine geeignete Höhe erreicht hat, die selbsttätig beibehalten wird.

Bücherschau.

Wentzel, Robert, Dr.-Ing., Regierungsbaumeister. **Die Schnellbahn Moabit—Treptow und der Ausbau des Vorortbahn- und Schnellbahnnetzes Groß Berlin. Berlin 1919. W. Moeser.**

Die vorstehende Schrift befaßt sich mit den in der Überschrift genannten Fragen und enthält viele recht bemerkenswerte Darlegungen. Sie ist im wesentlichen schon vor dem im Herbst 1918 eingetretenen Zusammenbruch unseres Vaterlandes fertiggestellt gewesen und behandelt daher Verkehrsbedürfnisse, die heute kaum mehr in vollem Umfang als tatsächlich vorliegend anerkannt werden können, und das ist in den Darlegungen des Verfassers auch mehrfach ausgesprochen. Die Erörterungen verdienen aber doch zweifellos eine so weitgehende allgemeine Beachtung, daß es sich empfiehlt, hier etwas näher darauf einzugehen. Neben dem besonderen Schnellbahnplan Moabit—Treptow werden mehrere allgemeine Fragen erörtert, so die Beziehungen zwischen Vorortbahnen, innerstädtischen Schnellbahnen und Straßenbahnen sowie deren Zusammenwirken für die Bedienung des großstädtischen Verkehrs und ein gesundes Auswachsen der Großstädte.

Die Abhandlung geht von dem Grundsatz aus, daß für ein gesundes, weiträumiges Auswachsen der Großstädte die bestmögliche Erschließung nicht nur der engeren, sondern auch der äußeren Vorortgebiete dringend erwünscht ist und daß daher eine Verbindung der Vorortbahnen mit den innerstädtischen Schnellbahnen von großem Wert ist. Das gilt ganz besonders für die geplante Schnellbahn Moabit—Treptow, die die jetzt schon dem Vorortverkehr dienenden Bahnhöfe Lehrter und Görlitzer Bahnhof miteinander verbinden soll, und diese Frage ist auch für die Führung der Bahn durch die Innenstadt von großer Bedeutung. Die verschiedenen für die Linienführung der genannten Schnellbahn in Frage kommenden Vorschläge sind in Abb. 1 dargestellt, und der Verfasser zieht die Linienführung *b*—*e* der von der Stadt Berlin vorgeschlagenen Linie *a* vor, weil die Führung durch die Siegesallee und über den Kemper-Platz namentlich für den Vorortverkehr vom Lehrter Bahnhof her unzweckmäßig erscheint und die Weiterführung durch die Leipziger Straße den Verkehr in dieser in unzulässiger Weise vermehren würde. Man wird diesen Darlegungen wohl durchaus zustimmen können. Die Entscheidung der Frage, welche der Linienführungen *b*—*e* den Vorzug verdient, wird zweckmäßig zunächst noch offen zu lassen sein, aber sowohl die Führungen durch die Zimmerstraße *d*, *e*, als auch durch die nördliche Friedrichstadt *c* haben zweifellos gewisse Vorzüge, namentlich für den Vorortverkehr, gegenüber der Führung *b* über den Potsdamer Platz, und namentlich die Linien *d* und *e*, die über den Karlsplatz führen und dort einen Bahnhof vorsehen, woselbst dann auch an der Stadtbahn, also zwischen Bahnhof Friedrichstraße und Lehrter Bahnhof, ein Bahnhof anzulegen wäre, verdienen besondere Beachtung.

Von erheblicher Bedeutung ist auch die vom Verfasser behandelte Frage, ob und in welcher Weise es möglich wäre, die Vorortzüge über die ganze Schnellbahn hinweg vom Görlitzer Bahnhof bis zum Lehrter Bahnhof sowie in umgekehrter Richtung durchzuführen. Dies würde nur möglich sein, wenn man die Schnellbahn in der für die Züge der äußeren Vorortstrecken erforderlichen Breite von mindestens 7,50 m anlegen würde, während die Stadt Berlin die Schnellbahn unter Einschränkung der Wagenbreite wie bei der Nord-Südbahn nur in 6,70 m Breite herstellen will, wodurch sich natürlich gegenüber der größeren Breite erhebliche Ersparnisse an den Anlagekosten erzielen lassen; oder man müßte die aus den nur 2,65 m breiten, schmaleren Wagen der Schnellbahn bestehenden

Züge auf die äußeren Vorortstrecken übergehen lassen. Dadurch würde aber an den Bahnsteigen der äußeren Vorortstrecken eine

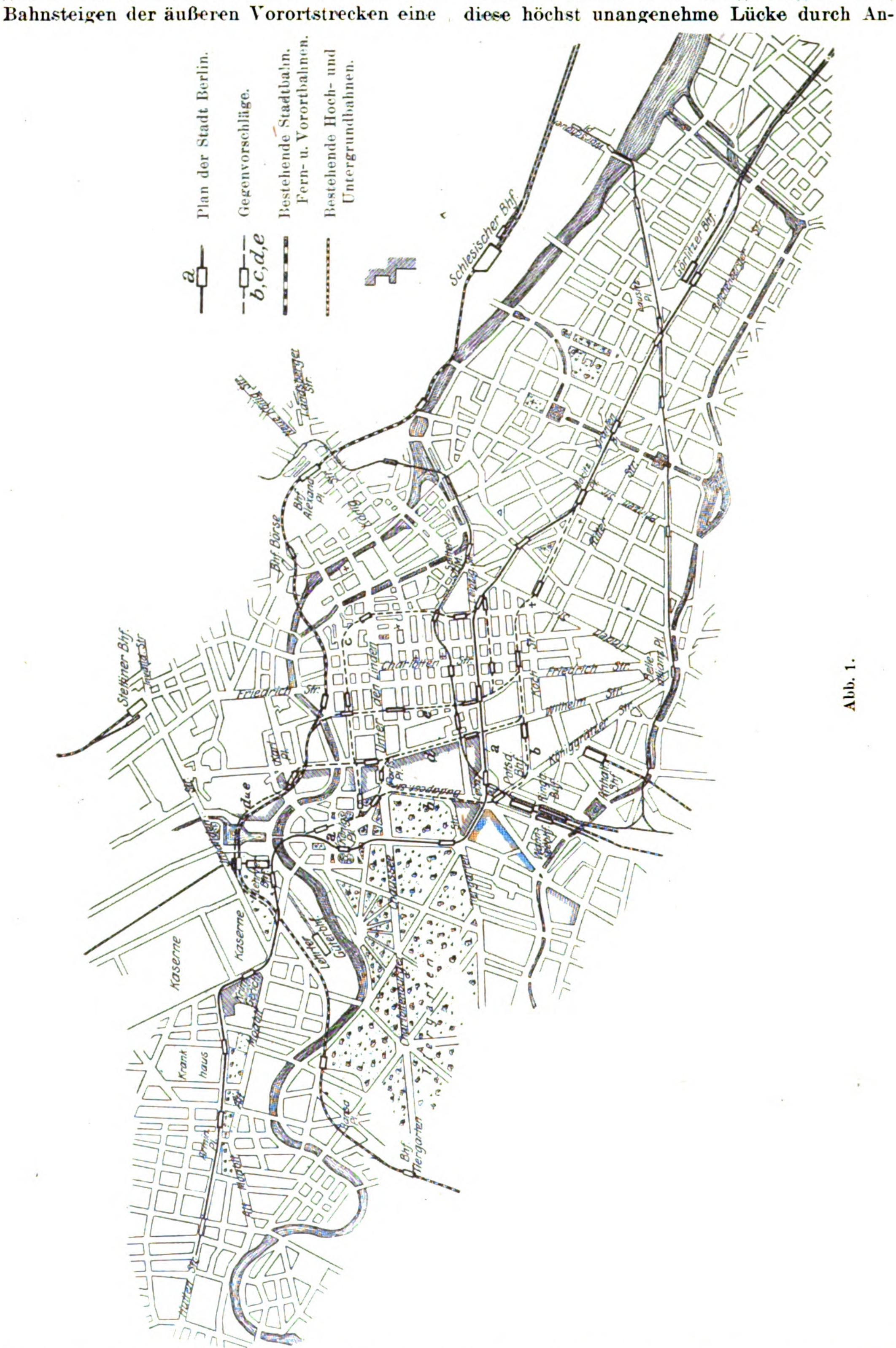


Abb. 1.

33 cm breite Lücke zwischen der Bahnsteigkante und den Wagen der schmaleren Züge entstehen, der für das Aus- und Einsteigen sehr lästig und gefährlich wäre.“ (Abb. 2.) Vielleicht würde es allerdings möglich sein, diese höchst unangenehme Lücke durch Anbringung eines umklappbaren oder ein- und ausschiebbaren Trittbrettes, das auf den Übergangsbahnhöfen von der schmalen

Schnellbahn zu den äußeren Vorortstrecken umzuklappen oder ein- und auszuschieben wäre, zu beseitigen, so daß dann die Schnellbahnzüge unbedenklich auf die Außenvorortstrecken übergehen könnten. Sollte das aber

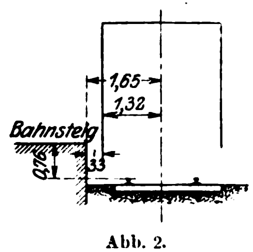


Abb. 2.

nicht angängig sein und auch die Ausführung der Schnellbahn auf ganze Länge in der den Zügen der Außenvorortstrecken entsprechenden Breite sich der Anlagekostenerhöhung wegen nicht ermöglichen lassen, so müßten

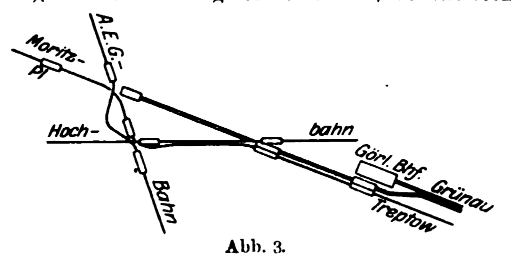


Abb. 3.

die Außenvorortstrecken selbständig so weit in die Innenstadt hineingeführt und an deren Ende im Anschluß an die Schnellbahnumsteigebahnhöfe angelegt werden, um den Bedürfnissen des Vorortverkehrs nach Möglichkeit zu genügen. Der Verfasser behandelt auch diese Fragen näher und macht für die Weiterführung der Görlitzer Vorortbahn den Vorschlag, sie etwa bis zur A. E. G.-Schnellbahn weiterzuführen (Abb. 3), und für die Weiterführung der Lehrter Vorortbahn

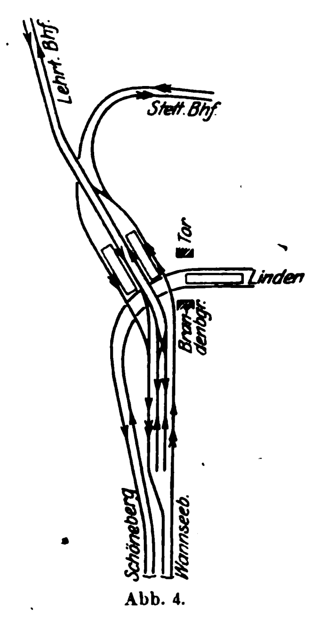


Abb. 4.

kämen die in den Abb. 4 und 5 dargestellten Lösungen in Frage, wobei auch die geplanten Bahnen Wannseebahn—Stettiner Bahn und Schöneberger Schnellbahn und der Umsteigeverkehr mit diesen Berücksichtigung gefunden haben.

Es sei hier noch darauf hingewiesen, daß

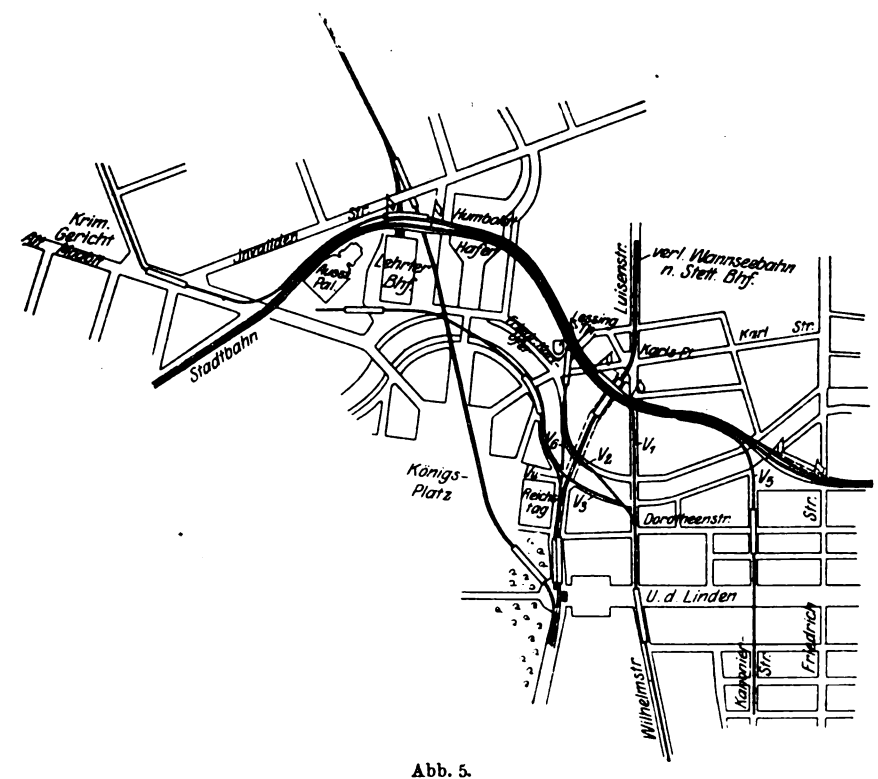


Abb. 5.

die Annahme des Verfassers, die Anlagen für die Durchführung oder Weiterführung des Vorortverkehrs wären von der Staatseisenbahnverwaltung auf deren Kosten herzustellen, nicht als zutreffend anerkannt werden kann. Wenn die Staatseisenbahnverwaltung ihre von der Großstadt ausgehenden Fernbahnen für den Vorortverkehr mit zur Verfügung gestellt und sogar im Anschluß und in Ergänzung dieser Fernbahnlinien besondere Vorortbahnen hergestellt hat, so ist das schon ein außerordentlich weites, den Bedürfnissen des engeren Großstadtverkehrs erwiesenes Entgegenkommen. Dies aber noch weiter auszudehnen, kann vom Staat nicht verlangt werden, vielmehr müßten Bahnstrecken, auf denen der Vorortverkehr noch weiter ins Innere der Stadt oder sogar durch diese hindurch geführt werden sollte, auf Kosten der Großstadt oder besonderer großstädtischer Verkehrsgesellschaften hergestellt und auch von diesen betrieben werden.

Zum Schluß sei noch darauf hingewiesen, daß der Verfasser in seiner Schrift auch in recht eingehender Weise vergleichende Verkehrsschätzungen, insbesondere über den vom gegenwärtigen Straßenbahn- und Omnibusverkehr an die neuen Verkehrsanlagen abzugebenden Anteil sowie über den zu erwartenden Verkehrszuwachs, anstellt und in Abbildungen zur Darstellung bringt. *B—m.*

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Liebmann, A., Ingenieur. Der Erdbau. II. Auflage. Leipzig 1920. Verlag von H. A. Ludwig Degener. 4,20 M. + 50 v. H. Zuschlag.

Geschäftsberichte für 1919
- der Gesellschaft für elektrische Hoch- und Untergrundbahnen in Berlin (Hochbahngesellschaft),
- der Elektrizitäts-Lieferungsgesellschaft in Berlin,
- der Th. Goldschmidt-Aktiengesellschaft in Essen.

Zeitschriftenschau.

Deutsche Bauzeitung. 1920.

[54. Jahrg., Nr. 15, S. 106.]

Über technische Schiedsgerichte äußert sich Dipl.-Ing. H. Schäfer in München. Er behandelt insbesondere die Frage der Bezahlung der Schiedsrichter und die Stellung der Schiedsgerichte zu den ordentlichen Gerichten. Dabei regt er an, die Schiedsgerichte mit den ordentlichen Gerichten zu verbinden.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 8, S. 73.]

Elektrischer Betrieb auf den schlesischen Gebirgsbahnen.

Die von den Siemens-Schuckert-Werken hergestellte B + B + B-Lokomotive wird beschrieben; sie ist seit 4 Jahren mit Erfolg im Betrieb und befördert auf den steilen Gebirgsstrecken Güterzüge von 550 bis 650 t, auf den flacheren Strecken solche von 850 bis 1200 t ohne Vorspann. Die Motorenzahl ist 3, die größte Zugkraft beim Anfahren und dauernd 16,5 t und 9,5 t bei 20 km/st Geschwindigkeit, die mittlere Geschwindigkeit beträgt aber 30 km/st, und die höchste unter Strom 45 km/st.

[33. Jahrg., Nr. 8, S. 74].

Zur Reform der Kleinbahnaufsicht äußert sich der Eisenbahn-Obersekretär Christ aus Essen. Er weist auf angebliche Mißstände hin, die sich in Preußen aus der Verteilung der Aufsicht auf die Regierungspräsidenten und Eisenbahndirektionen, der daraus entspringenden Zersplitterung und Schwierigkeit des Zusammenarbeitens ergeben. Er schlägt daher vor, besondere unabhängige Kleinbahnaufsichtsbehörden, und zwar 10 für Preußen, zu bilden.

[33. Jahrg., Nr. 8, S. 76.]

Die Automobillokomotive.

Die französischen Ingenieure empfehlen die aus der Kriegszeit noch vorhandenen 20000 Lastautos so umzubauen, daß sie auf den Eisenbahnen zur Güterbeförderung benutzt werden können. Dabei wird angenommen, daß ein Lastauto, das auf schlechtem Boden 4000 kg befördern konnte, auf Schienen 20 t würde befördern können.

[33. Jahrg., Nr. 9, S. 83.]

Industrielokomotiven.

W. Willigens aus Düsseldorf legt dar, daß Industrielokomotiven, da sie sich den gegebenen Luftraumverhältnissen und den scharfen Krümmungen anpassen müssen, eine möglichst kurz gedrängte Bauart haben müssen, und daß sie eine ungehinderte Übersicht über die Fahrrichtungen erfordern, wodurch sich ihre Ausbildung als Tenderlokomotive ergibt. Auch muß der Kessel eine reichliche Anzahl gut zugänglicher Reinigungsöffnungen erhalten, damit die Rückstände leicht entfernt werden können. Es werden dann verschiedene Heißdampf- und Naßdampf-Werkstattlokomotiven der Hohenzollern-A.-G. für Lokomotivbau in Düsseldorf-Grafenberg beschrieben, auch die Abmessungen und Leistungen in einer Nachweisung zusammengestellt.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., 3. Heft, S. 17.]

Kollineare Rechentafel zur Ermittlung von Spannung und Durchhang einer Freileitung bei veränderlicher Temperatur und veränderlichem Gewicht für beliebige Spannweiten.

Dr.-Ing. E. Seefehlner in Wien untersucht den Entwurf einer Leitungsanlage nach streng wissenschaftlicher Grundlage unter besonderer Berücksichtigung der wirtschaftlichen Erfordernisse und der Sicherheit der Anlage. Er stellt die Grundgleichungen auf, behandelt das Verhalten der Leitung bei veränderlichen Temperaturen, verschiedenen Belastungen und gegebenen Drahtbeanspruchungen und legt die Ergebnisse in kollinearen Rechentafeln dar, deren Wert er hervorhebt.

[18. Jahrg., 3. Heft, S. 20.]

Kreuzungen elektrischer Leitungen mit Bahnen.

Mitteilungen über die vom schweizerischen Bundesrat erlassenen Vorschriften, durch die u. a. verhindert werden soll, daß Ausführungen von Kreuzungen entstehen, die bei Einführung elektrischer Zugförderung wieder entfernt oder abgeändert werden müßten; auch sind möglichst weitgehende Erleichterungen zugelassen.

[18. Jahrg., 2. Heft, S. 9.]

Die elektrische Zugförderungsanlage Magdeburg — Leipzig — Halle

wird von Regierungs- und Baurat W. Heyden beschrieben. Er beschreibt das Kraftwerk Muldenstein, das 4,8 km von Bitterfeld ab an der Bahnstrecke Berlin—Bitterfeld in der Nähe der Kohlengruben liegt und durch besondere Anschlußgleise nebst Anlagen mit der Bahnlinie verbunden ist.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1920.

[41. Jahrg., 5. Heft, S. 85.]

Die Bedeutung der Meß- und Betätigungsstromkreise in Schaltanlagen

wird von Heinrich Probst behandelt. Er legt dar, daß die Hochspannungsstromkreise der meisten Schaltanlagen schon seit längerer Zeit mit großer Sorgfalt durchgearbeitet werden, daß aber den Meß-, Betätigungs- und Signalstromkreisen vielfach nicht die ihnen mit Rücksicht auf die Betriebssicherheit der Schaltanlagen zukommende Beachtung geschenkt wird. Die daraus entstehenden Gefahren werden dargelegt, und es wird gezeigt, durch welche Maßnahmen diese Gefahren nach Möglichkeit beschränkt werden können.

[41. Jahrg., 5. Heft, S. 91.]

Die Folgen des Krieges und der Revolution für die Elektrotechnik.

Schluß der Wiedergabe des von Dr.-Ing. e. H. G. Dettmar im elektrotechnischen Verein des rheinisch-westfälischen Industriebezirks im Oktober 1919 in Dortmund gehaltenen Vortrags, in dem insbesondere die Einflüsse auf die elektrischen Bahnen behandelt werden. Die Kosten für die Arbeitsstunde bei der Berliner Hoch- und Untergrundbahn stiegen vom Sommer 1914 bis September 1919 von 0,52 M. auf 2,80 M. [1]) Auch die ungünstigen Einwirkungen auf die betrieblichen und wirtschaftlichen Verhältnisse der Elektrizitätswerke werden dargelegt.

[41. Jahrg., 5. Heft, S. 99.]

Ein neues graphisches Verfahren zur Vorausbestimmung der Erwärmung elektrischer Maschinen und Apparate für intermittierende Betriebe einschließlich Bahnen

wird besprochen. Es beruht auf dem Vorschlag von Gut, zur genaueren Bestimmung der Erwärmung den von Oelschläger eingeführten Begriff der Zeitkonstanten zu verwenden, das ist jene Zeit, die ein Leiter oder Körper brauchen würde, um sich auf die höchstzulässige Wärme zu bringen, wenn keine Wärmeabgabe nach außen vorhanden wäre.

Elektrotechnik und Maschinenbau. 1920.

[38. Jahrg., 4. Heft, S. 37.]

Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstromanlagen.

Mitteilungen über die von der österreichischen Regierung im Dezember 1919 erlassenen neuen Sicherheitsvorschriften.

[38. Jahrg., 8. Heft, S. 81.]

Vereinfachte Methode zur Bestimmung der Reibungsgrößen bei Motorzählern.

Dr. G. Hommel weist darauf hin, daß für das Verhalten der Motorzähler im Dauerbetrieb die Reibung der beweglichen Teile von ausschlaggebender Bedeutung ist, und behandelt diese Fragen näher.

[38. Jahrg., 5. Heft, S. 49.]

Über die Abhängigkeit der magnetischen Eigenschaften des spezifischen Widerstandes und der Dichte der Eisenlegierungen von der chemischen Zusammensetzung und der thermischen Behandlung.

E. Gamlich aus Charlottenburg berichtet über die Arbeiten der Hysteresekommission des Verbandes deutscher Elektrotechniker unter Berücksichtigung der mikrographischen Untersuchungen von Professor P. Goerens. Es handelt sich dabei um eine Verbesserung der Methoden zur Untersuchung der magnetischen Eigenschaften des Dynamobleches sowie einer Verbesserung dieser Eigenschaften selbst. Im einzelnen werden behandelt: die Dichte, der spezifische Widerstand und der Temperaturkoeffi-

[1]) Vgl. auch den Aufsatz S. 78 des laufenden Jahrgangs der Zeitschrift für Kleinbahnen.



zient des Widerstandes, die Anwandlungspunkte und die magnetischen Eigenschaften von Transformatoranlagen.

Verkehrstechnik. 1920.

[6. Heft, S. 77:]

Lastkraftwagen oder Eisenbahn?

Regierungsbaumeister Christfreund erörtert die Frage, ob nicht mit Rücksicht auf die traurige Lage der vorhandenen Beförderungseinrichtungen in erheblich weiter gehendem Maße als bisher der Lastkraftwagen zur Hilfeleistung bei der Abwicklung des Verkehrs heranzuziehen sein wird, und behandelt insbesondere die Wettbewerbsmöglichkeit zwischen der Eisenbahn und dem Lastkraftwagen. Er kommt zu dem Ergebnis, daß sich die Frage wegen der Unstetigkeit der Verhältnisse nur von Fall zu Fall beantworten läßt, daß aber zweifellos neben dem Wettbewerb auch die Frage der zweckmäßigen Ergänzung des einen Verkehrsmittels durch das andere nicht außer acht gelassen werden darf.

[6. Heft, S. 80.]

Zur Frage der Kommunalisierung von Straßenbahnen

stellt Dr.-Ing W. Majerczik unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse in Deutschland Betrachtungen an. Obgleich nach seinen Untersuchungen die wirtschaftlichen Aussichten keine günstigen sind, empfiehlt er die weitere Verfolgung doch, um dem Ziele der Sozialisierung unseres Wirtschaftslebens näher zu kommen, und hält die Bildung von Treuhandgesellschaften mit Fahrnis- und einer entsprechenden Gewinnbeteiligung für zweckmäßig.

[6. Heft, S. 82.]

Die virtuellen Längen für Eisenbahnen.

Schluß der Abhandlung von Dr.-Ing. H. Weber aus Zürich mit Erörterung der Entwicklung der Verkleinerungsziffer. Zum Schluß wird zusammengestellt, daß und wie sich die virtuellen Längen nach den eigentlichen Zugförderungskosten sowie den Zugförderungs- und Betriebskosten in einer für die Praxis ausreichenden Genauigkeit bestimmen lassen.

Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure. 1920.

[64. Bd., Nr. 1. S. 1.]

Durch welche Mittel muß die deutsche Industrie der Veränderung ihrer Produktionsbedingungen Rechnung tragen?

Wiedergabe eines vom Staatssekretär a. D. Dr. A. Müller in der Hauptversammlung des Vereins Deutscher Ingenieure am 27. Oktober 1919 gehaltenen Vortrages, der auch Fragen berührt, die die Verkehrsverhältnisse angehen.

[64. Bd., Nr. 1, S. 22.]

Neuer Triebwagen der Großen Berliner Straßenbahn.

Die neuen auf Grund der im Kriege gemachten Erfahrungen gebauten und in Betrieb genommenen Triebwagen werden beschrieben. Sie wiegen 12,5 t und haben ein zweiachsiges Untergestell mit 3 m Radstand und enthalten 24 Sitzplätze auf Querbänken sowie innen neun Stehplätze und 9—10 auf den 1,6 m langen geschlossenen Plattformen.

Zeitung des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen. 1920.

[60. Jahrg., Nr. 15, S. 165.]

Die Oberweißbacher Bergbahn

wird von Reg.-Baumstr. Dr.-Ing. Bäseler beschrieben. Sie liegt in Schwarzburg-Rudolstadt, geht vom Bahnhof Obstfelder Schmiede der Bahn Rottenbach—Katzhütte aus und ersteigt bei 4 km Länge eine Höhe von 335 m. Der größte Teil der Steigung entfällt auf eine Steilbahn mit einer Höchststeigung von 1 : 4, die 320,50 m Höhenunterschied überwindet. Durch diese außergewöhnlich starke Steigung ist es gelungen, die Kosten der Bahn verhältnismäßig niedrig zu halten; es waren noch zwei andere Zahnradbahnen und drei Reibungsbahnen geplant, deren Kosten 7 und 8 Millionen und 9 bis 23 Millionen Mark betrugen, während die gewählte Linie für 1 800 000 Mark wird hergestellt werden können.

[60. Jahrg., Nr. 16 u. 17, S. 175 u. 189.]

Mittel zur Verhütung des Überfahrens der Haltsignale.

Oberbaurat, Professor H. Möllering aus Dresden bespricht die verschiedenen Mittel, um die Wahrnehmung der Signale durch den Lokomotivführer zu verbessern und nach Möglichkeit zu sichern, insbesondere die Kopflichter und Knallpatronen, und geht dann auf die mechanischen Streckenanschläge über. Die bis jetzt besto mechanisch wirkende Anordnung für gewöhnliche Bahnen ist die von van Braam hergestellte, zuerst bei der Militärbahn Berlin—Zossen benutzte Vorrichtung mit zwei pendelnden Schleifhebeln. Bei den städtischen Schnellbahnen kann man leichter zu ganz zuverlässigen, selbsttätigen Führerstandssignalen und Fahrsperren gelangen als bei gewöhnlichen Eisenbahnen.

Zentralblatt der Bauverwaltung. 1920.

[40. Jahrg., Nr. 14, S. 87.]

Die Hakenschraubenhülse

zur Verwendung von Hakenschrauben an Stelle der fest eingegossenen Steinschrauben wird beschrieben, und es werden ihre Vorzüge hervorgehoben. Sie empfiehlt sich besonders zur Befestigung der Fahrschienen des Gleises auf Lokomotiv-, Lösch- und Untersuchungsgruben sowie der kreisförmigen Laufschienen in den Drehscheibengruben.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 15. April 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. Mai.

Die Feldbahnen der Engländer an der Westfront.

Von

Professor Dr.-Ing. Blum.

(Mit einer Abbildung.)

Unsere Feinde haben an der Westfront im langen Stellungskrieg, ähnlich wie wir, die Feldbahnen zu einem wichtigen Kampfmittel ausgebildet. Während des Krieges ist hierüber den weiteren Kreisen wenig bekannt geworden, weil der Feind, ebenso wie wir, alles Wesentliche geheimhalten mußte. An der Front waren wir allerdings über die Feldbahnen des Feindes ziemlich gut unterrichtet, denn wir kannten die Ansichten und Konstruktionen der Franzosen vom Frieden her (aus den Kleinbahnen des Decauville-Systems, den Reklamen, den Ausstellungsbahnen u. dgl.), und hatten Anfang 1916 beim Angriff auf Verdun soviel an Linien, Stationsanlagen und Material jeder Art erbeutet, daß wir uns von der Leistungsfähigkeit und den über Bau und Betrieb herrschenden Ansichten ein einigermaßen zutreffendes Bild machen konnten. Später wurden an der ganzen Front entlang die feindlichen Feldbahnnetze durch Fliegererkundung so genau aufgenommen, daß wir durch Auswertung der Karten alles für uns Notwendige ermitteln und berechnen konnten; insbesondere konnten wir aus der Verdichtung des Netzes feindliche Großangriffvorbereitungen, aus der Zunahme des Verkehrs bevorstehende Angriffe erkennen, ferner unsere Artillerie über die lohnendsten Ziele (Umladestationen, größere Bahnhöfe, Kreuzungen mit Vollbahnen und Straßen) unterrichten.

Am wichtigsten für unsere Kenntnisse über die feindlichen Feldbahnen war aber unser Angriff 1918; denn zu dessen Vorbereitung wurden die feindlichen Netze durch Flieger planmäßig aufgenommen; ferner gelang es uns, große englische und französische Netze mit allem Material (die Lokomotiven teilweise noch unter Dampf) zu erbeuten.

Leider hat es aber bei uns an der „wissenschaftlichen“ Auswertung der Erkundungen und des Erbeuteten vielfach gefehlt, denn teils war das Verständnis für die Wichtigkeit derartiger Arbeiten zu wenig entwickelt, teils waren die erforderlichen Kräfte (Bau- und Maschineningenieure) nicht vorhanden, teils waren diese Arbeiten, besonders die Verwertung der Fliegeraufnahmen, Nichtfachleuten übertragen. Es bedurfte erst mehrfacher Berichte an die Oberste Heeresleitung, bis hier die Technik einigermaßen zu ihrem Recht kam. Immerhin dürfte das gesammelte Material so reichhaltig sein, daß wir nach gründlicher Durcharbeitung in der Lage wären, die Hauptzüge des feindlichen Feldbahnwesens im Zusammenhang darzustellen, damit wir auch hieraus für die Friedenswirtschaft lernen können (Wir hoffen, daß wir hierzu in einiger Zeit einen Beitrag in dieser Zeitschrift liefern können; denn die Technik hat die Pflicht, aus dem verlorenen Krieg wenigstens das für den Frieden Wichtige zu retten.) Es trifft sich günstig, daß auch unsere Feinde mit Darstellungen aus dem Verkehrswesen des Krieges beginnen; so bringt die Railway Gazette, Dezember 1919, S. 809, einen Aufsatz über das Feldbahnwesen an der englischen Front aus der Feder eines Fachmanns, der im Raum Amiens—Armentières in leitender Stellung tätig gewesen ist.

Vorerst sei bemerkt, daß Engländer und Franzosen wie wir die (von mir für falsch, weil zu wenig leistungsfähig angesehene) *60* cm-Spur hatten, und daß im Oberbau, bei Krümmungen, Lokomotiven und Wagen in vielen wesentlichen Punkten Übereinstimmung herrschte. Jedoch sind bei Vergleichen folgende Unterschiede zu berücksichtigen: Die Engländer hatten fast keine Eisenbahntruppen, dadurch waren sie anfänglich im Nachteil, später aber insofern im Vorteil, als sie nicht an Vorurteilen krankten, die den Exerzierplatzansichten entsprangen, ins-

besondere dem Streben nach Paradeleistungen im schnellen Gleisvorstrecken und der Vernachlässigung der Bahnhofanlagen, Betriebseinrichtungen und des maschinentechnischen Dienstes; ferner räumten sie dem Fachmann, der im Eisenbahnwesen groß geworden war, von Anfang an den entscheidenden Einfluß ein; sodann standen ihnen ganz andere Hilfsquellen, Reserven und Kräfte zur Verfügung als uns; schließlich war die Feldbahnfrage bei ihnen nicht so brennend wie bei uns, weil sie über weit mehr Kraftwagen und für diese über Gummireifen verfügten, so daß sie ohne starke Zerstörung der Straßen mit ihnen einen beträchtlich stärkeren Verkehr bewältigen konnten. Aus dem Bericht der Railway Gazette scheint eine Beobachtung bestätigt zu werden, die wir 1918 gemacht zu haben glauben, daß nämlich die Feldbahnen im allgemeinen nur zur Versorgung der Artillerie dienten, während die anderen Bedürfnisse hauptsächlich mit Lastwagen vorgebracht wurden. Wir sind zu dieser Annahme durch aufgefundene Befehle und Dienstanweisungen und durch Vernehmung von Gefangenen gekommen und haben das auch aus der Gestaltung der Netze geschlossen, deren Zweiglinien und Ladestellen in erster Linie durch die Rücksichten auf die Geschützstellungen und Munitionslager beeinflußt schienen. Diese Annahme wird nicht etwa dadurch entkräftet, daß diese „Artilleriebahnen" im ruhigen Stellungskrieg auch zu anderen Zwecken oder sogar bei sehr geringem Munitionsverbrauch vornehmlich zu anderen Zwecken (nämlich für den Verkehr von Baustoffen, Pioniergerät, Urlaubern und Ablösungen) ausgenutzt wurden. Wenn diese Annahme zutrifft, ist es verständlich, daß die englischen Feldbahnen organisatorisch noch inniger an die Truppenverbände angegliedert waren als unsere: je mehr nämlich ein Verkehrsmittel nur Förderbahn zu taktischen Zwecken einer Truppengattung ist, desto enger kann es dem Rahmen der militärischen Formationen angepaßt werden, je mehr es aber das den allgemeinen Zwecken dienende, also strategisch aufzufassende, die Gesamtfront versorgende Mittel ist, desto mehr muß es nach den geographischen Gegebenheiten, in erster Linie nach der vorhandenen Lage der Vollbahnen, entwickelt und betrieben werden: unsere Förderbahnen, d. h. die vordersten, von Menschen und Pferden betriebenen Bähnchen nach den Schützengräben und den Batterien, waren nur taktisch zu bewerten, sie gehörten daher den einzelnen Regimentern usw.; unsere Feldbahnen dagegen waren als Ersatz und Verlängerungen der Vollbahnen aufzufassen, und gehörten daher den Militär-Eisenbahn-Direktionen, die sie nach den geographisch richtigen Gesichtspunkten anlegten, dabei aber sich nicht immer den oft schnell wechselnden Grenzen zwischen Armeen, Gruppen und Divisionen anpassen konnten; allerdings waren die Bezirke unserer Feldbahn-Betriebs-Abteilungen (Feba'n) nach Möglichkeit den Armeeabschnitten angepaßt, vor allem aber waren sie aus dem Verlauf der Vollbahnen und nach den natürlichen Geländeabschnitten entwickelt. Diese bis 1918 immer besser erprobte Organisation hat sich auch gut bewährt. Die späteren Versuche, die Eisenbahntruppen und damit auch das Feldbahnwesen den Militär-Eisenbahn-Direktionen zu entziehen und sie nach taktischen Gesichtspunkten in die Rahmen der Armeen nebst deren taktischen Unterteilungen einzupressen, ist verfehlt gewesen: Die Truppe ist beweglich und muß beweglich sein, die Grenzen der verschiedenen Formationen sind verschieblich und müssen schnell verschieblich sein, der Schienenweg aber ist etwas Festes, und noch fester sind die großen Umladebahnhöfe usw. Bewegliches und Festes läßt sich aber nicht in gleiche Formen pressen, versucht man es, so muß das eine leiden, in diesem Fall das Feldbahnwesen unmittelbar, die Truppe aber mittelbar, denn die Feldbahn wird um so weniger leisten, je mehr sie den ständig wechselnden Grenzen der Truppenkörper angepaßt werden soll. Das, was wir von den Feldbahnen bei dem Mangel an Kraftwagen und deren Eisenbereifung verlangen mußten, war nur zu erreichen, indem wir die Feldbahnnetze aus dem Vollbahnnetz heraus gemäß den geographischen Verhältnissen nach den bewährten Grundsätzen des Trassierens schufen, und daß wir dies geographisch richtig entworfene Netz bei der Verkehrs- und Betriebsführung den wechselnden Grenzen der Armeen anpaßten. Ich erwähne dies, weil ich befürchte, daß aus Veröffentlichungen unserer Feinde vielleicht falsche Schlußfolgerungen gezogen werden.

Im Frieden verfügte England nur über

zwei (nach anderen Quellen vier) Eisenbahnkompagnien, die zum Verband der Royal Engineers gehörten. Der Krieg stellte zunächst auf dem Gebiet der Vollbahnen hohe Anforderungen, als die Engländer den Betrieb gewisser französischer Eisenbahnen übernahmen und neue Vollbahnlinien bauen mußten. Es wurden daher die Eisenbahngesellschaften in Großbritannien und „in allen Winkeln des Empire" ersucht, neue Eisenbahnformationen aufzustellen. Seit Februar 1916 begannen diese Vollbahnformationen auch Schmalspurbahnen (Feldbahnen) zu betreiben, und Ende 1916 wurde dieser Dienstzweig so umfangreich, daß für ihn eine besondere Abteilung, Light Railway Directorate, bei dem englischen Feldeisenbahnchef gebildet wurde. Unter diesem stand bei jeder Armee ein Assistant Director of Light Railways, und unter diesem ein Superintendent of Light Railways, der unserm Kommandeur der Feba gleich zu stellen sein dürfte. Die weitere Unterteilung ist nicht von Belang, nur sei bemerkt, daß die Engländer von Anfang an besondere Maschinenoffiziere hatten, während wir solche bei dem Mangel an Ingenieuren nur schwer beschaffen konnten; auch Verbindungsoffiziere waren vorhanden, sie werden als „liaison-officer" bezeichnet. Kommt in dieser schönen Wortbildung vielleicht zum Ausdruck, daß sie unser englischer Kollege für ebenso wichtig bzw. überflüssig hält wie wir?

Zunächst seien einige allgemeine Angaben über die Fahrzeuge gemacht.

Wie wir, verwendeten die Engländer auf den weiter zurückliegenden und daher dem Feuer nicht so ausgesetzten Strecken Dampf-, auf den vorderen Strecken Petrol- und Petrol-Electric-Lokomotiven. Die Dampflokomotiven entsprachen der Hunslet, Hudson, Baldwin, Barclay und American Bauart (man beachte die amerikanischen Bezeichnungen!), es waren nach unserer Quelle 2-C-, C- und 1-C-1-Bauarten; wir haben aber auch andere Bauarten erbeutet. Die deutschen Feldbahnen hatten C- + C- und D-Lokomotiven, den Franzosen haben wir bei Fismes zahlreiche B + B-Lokomotiven abgenommen. Das Dienstgewicht der englischen Lokomotiven wird zu 6,9 — 7 — 14 und 14,7, der größte Achsdruck zu 3,5 (englische) Tonnen angegeben, für unsere D-Lokomotiven sind diese Maße 12 und 3 t, für die französischen B + B-Lokomotiven 13—14 t bei 3,5 t Achsdruck.

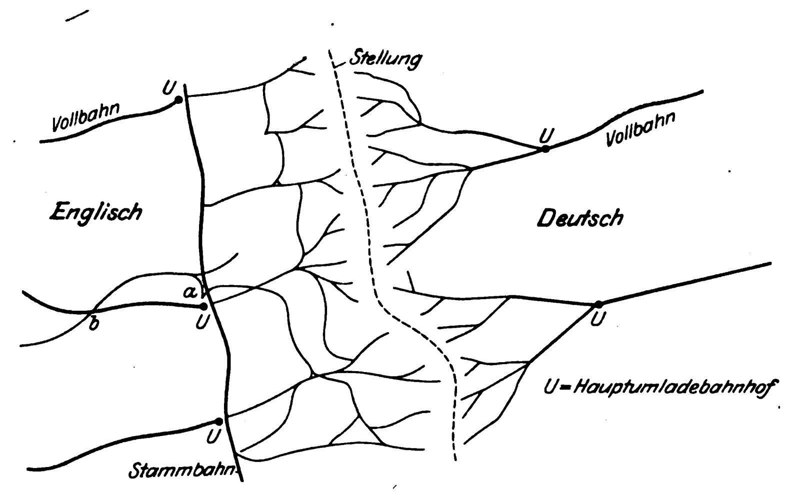
Das in unserer Quelle den Lokomotiven gezollte Lob müssen wir nach den Erfahrungen mit den 1918 erbeuteten und sofort in Betrieb genommenen Lokomotiven bestätigen, aber die Engländer kannten auch nichts von Ersatzmetallen und Ersatzschmiermitteln!

Mit Petrol-Lokomotiven hatten die Engländer vor dem Krieg keine Erfahrungen sammeln können, weil „eine deutsche Bauart auf dem Markt war, die so billig war, daß englische Fabriken nur schwer mit ihr wetteifern konnten". Die deutsche Konstruktion zeigte zwar keinerlei „Superiority" oder hochwertige Ausführung, ihre Betriebsergebnisse waren aber gleichwohl so, daß die britischen Ingenieure den Wettbewerb ernstlich aufzunehmen veranlaßt wurden und daß einige englische Firmen dann auch eine Bauart auf den Markt brachten, die dem deutschen Wettbewerber „far ahead" war. Im Krieg wurde die Erzeugung außerordentlich gesteigert, und zwar wurden hauptsächlich 20- und 40-PS-Lokomotiven von der Motor Rail and Tramcar Co, der Westinghouse-Gesellschaft und von Dick, Kerr & Co geliefert, die sich gut bewährt haben, was wir auf Grund der mit den erbeuteten Benzol- und benzol-elektrischen Lokomotiven gemachten Erfahrungen bestätigen können. Die Engländer hatten, obwohl ihnen die ganze Welt zur Versorgung offen stand, ähnliche Schwierigkeiten zu überwinden wie wir: sie mußten die Lokomotiven vielfach auf zu leichten Oberbau (der nur auf Pferdebetrieb berechnet war), ferner auf schlecht unterhaltene, vielfach zerschossene und ungenügend entwässerte Strecken setzen, sie hatten nicht genug gut ausgebildete Führer (wir haben uns eine Lokomotivführerschule mit Lehrbahn einrichten müssen), die Lokomotiven wurden vielfach unsachgemäß behandelt und bei der Fahrt durch das Sperrfeuer übertrieben schnell gefahren (was unsere Führer im Durchbringen der Züge durch die Feuerzone geleistet haben, erregte vielfach die Bewunderung der Kampftruppen, besonders der Artillerie). Unser englischer Kollege berichtet bezeichnenderweise aber nicht über Schwierigkeiten der Instandhaltung, denn die feindlichen Lokomotiven waren verschwenderisch aus nur bestem Material erbaut, hatten glänzende Schmiermittel, und der Feind verfügte über trefflich ausgestattete Werk-

sätten und ganze Werkstattzüge, während bei uns infolge unserer Abschnürung alles mehr als knapp war.

Die Feldbahnwagen stammten größtenteils aus England und waren für den Krieg besonders gebaut. In der Konstruktion des deutschen planmäßigen Feldbahnwagens war leider zuviel Rücksicht auf den schnellen Gleisvorbau genommen worden, der Wagen war infolgedessen zu stark nach dem Grundsatz schnellen Auseinandernehmens und geringen Gewichtes gebaut; die Engländer haben diesem Gesichtspunkt offensichtlich geringe Bedeutung beigemessen (in unserer Quelle wird davon nichts erwähnt), und ihre Wagen waren daher fester konstruiert; anscheinend haben sie auf tiefe Schwerpunktlage besonderen Wert gelgt. Unseren Maschineningenieuren haben die Gesamtbauarten und viele Einzelheiten sehr gefallen. Außer den Wagen für durchschnittliches Gut hatten sie noch Sonderbauarten für Schienen, Schotter, Verwundete, Trinkwasser, Personenverkehr, und zwar alles in England und Übersee fertig gebaut, während wir der Heimat diese Arbeiten nicht mehr zumuten konnten, sondern uns alles selbst durch Herrichten der planmäßigen oder beigetriebenen Wagen schaffen mußten. Unsere Feinde hatten auch Feldbahngeschütze, d. h. Geschütze, die wie die großen Eisenbahngeschütze auf Feldbahnwagen montiert waren; wir haben die von uns erbeuteten für Spielerei angesehen; denn der 60 cm-Spur kann man nur so kleine Kaliber zumuten, daß man doch nur eine Art leichtes Feldgeschütz erhält; für solche braucht man doch kein Gleis oder hat es doch nicht nötig, sich die Leistungsfähigkeit von Feldbahnstrecken zu verderben.

Die Netzbildung scheint nicht so planmäßig gewesen zu sein, wie dies bei uns etwa von 1917 ab eingeleitet und auch an vielen Stellen durchgeführt worden war. Wir bauten die Netze systematisch aus dem etwa 16 bis 20 km hinter der Front angelegten „Hauptübergangsbahnhof" aus, von dem die „Stammlinien" bis etwa 10 bis 12 km hinter der Front zu den Divisionsparks führten, um sich von da nach den Regimentsabschnitten zu verzweigen, und wir verlangten von den einzelnen Strecken eine bestimmte der von ihnen versorgten Frontlänge entsprechende Leistungsfähigkeit. Die Engländer legten ihre Umladebahnhöfe rd. 16 km (10 miles) hinter die Front und scheinen eine Front-Parallel-Stammstrecke für sehr wichtig gehalten zu haben, während wir die Strecken möglichst senkrecht zur Front entwickelten. In beistehender Abbildung ist der Versuch gemacht, dem Schema des englischen Netzes, wie es nach unserer Quelle Mai 1918 zwischen Arras und Bethune bestand, das Schema gegenüberzustellen, wie wir es für die Sieg- fried-, Hunding-, Brünhildestellung entworfen hatten. Bei den Engländern verläuft die Stammstrecke, die Endpunkte von drei Vollbahnen und die an ihnen geschaffenen Umladebahnhöfe berührend und untereinander verbindend, parallel zur Front; von ihr gehen zahlreiche Strecken zur Front, die sich weiter vorn verästeln und auch hier wieder durch eine zweite (sekundäre) Parallellinie verbunden sind. Unser Schema zeigt dagegen die am Endpunkt je einer Vollbahn gelegenen Umladebahnhöfe ohne Verbindung untereinan-



Schemata von Feldbahnnetzen.

der und die Feldbahnen von ihnen senkrecht zur Front ausstrahlend. Allerdings haben auch wir vielfach Verbindungslinien (Parallelbahnen zur Front) gebaut, wir betrachteten sie aber nur als etwas Zusätzliches, als Ergänzungen, die meist auch erst später angelegt wurden, wenn wir etwas Ruhe hatten. Sie dienten hauptsächlich zur Anpassung des Verkehrs an die obenerwähnten Verschiebungen der Formationsgrenzen, ferner zum Anschluß von Munitionsdepots und zur Verschiebung von Feldbahnbetriebsmitteln, wenn z. B. im Bereich des einen Netzes Ruhe, im andern rege Kampftätigkeit herrschte.

In der Skizze ist noch die Linie a—b dargestellt, die von dem Umladebahnhof nach rückwärts führt. Solche „rückwärtigen Anschlüsse" hatten eine dreifache Bedeutung: einmal schlossen sie weit rückwärtsgelegene wichtige Verkehrsstellen (z. B. große Munitionslager, Pionierparks, Schotterdepots, Fabriken) unmittelbar an, so daß der Vollbahn-Zwischentransport von b nach a nicht nötig wurde; zum andern dienten sie zum Anschluß von wichtigen Betriebsstellen, besonders von Werkstätten; drittens sollten sie die Rückführung (Rettung) der Feldbahnbetriebsmittel gewährleisten, wenn die Front eingedrückt werden sollte. Auf den letzten Punkt scheinen die Engländer nach dem deutschen Angriff 1918, bei dem sie allerdings viel Material verloren haben, großen Wert gelegt zu haben, sie hatten für solche Strecken sogar den Namen line of escape, während in unsrer Denk- und Sprachweise doch immer der Gedanke: von weit hinten etwas nach vorn zu bringen, über den Gedanken das Übergewicht behielt, das vorn Befindliche zu retten. Allerdings waren wir davon überzeugt, daß die Bergungsmöglichkeit auch mit Hilfe solcher Rückzuglinien recht gering ist, denn dazu ist ein Netz beim Einbruch des Feindes durch dessen Abwehr zu stark angestrengt und, wenn die feindliche Artillerie einigermaßen Bescheid weiß, auch zu sehr unter Feuer. Planmäßig haben wir allerdings Feldbahnrückzuglinien gebaut für den Rückzug in die Siegfried-Stellung (Frühjahr 1917) und für den etwaigen Rückzug in die Hunding-Brünhilde-Stellung. Das waren aber bestimmte eigenartige, strategische Verhältnisse, die bei den Engländern offensichtlich nicht die Erwägungen geleitet hatten.

Über die Bahnhöfe gibt unsere Quelle leider keine Auskunft. Es wird nur von großen Bahnhöfen der Gouy Marshalling yard beschrieben, der einem unsrer Hauptübergangsbahnhöfe entsprochen haben mag.

Er mußte u. U. täglich 800 beladene Wagen nebst den entsprechenden leer zurücklaufenden Wagen verarbeiten, und bestand aus einem up (Abgangs-) Bahnhof (zur Front) mit 5 Gleisen zu je 30 Wagen und einem down (Ankunfts-) Bahnhof (von der Front) mit 4 Gleisen von etwas geringerer Länge. Der Bahnhof war mit einer Betriebswerkstatt ausgestattet, von der aus die leichten Schäden an den Wagen unmittelbar in den Betriebsgleisen ausgebessert wurden, während die Hauptwerkstatt 8 km abseits lag. Zwei Punkte werden besonders erwähnt: Der Bahnhof war mit wagerechten Gleisgruppen angelegt, und entsprach damit dem anscheinend überall maßgebenden Grundsatz, auf den Feldbahnen nicht mittels Schwerkraft zu rangieren; ferner: Der Bahnhof ist von den Deutschen trotz seiner Größe sehr selten beschossen worden, seine Bedeutung ist also offensichtlich nicht erkannt worden; der Feind stellt also dasselbe fest, was wir leider oft beklagen mußten, daß nämlich die Erkundungen von Laien statt von Fachleuten ausgewertet worden sind, denn einem Fachmann kann bei ausreichender, nach seinen Weisungen arbeitenden Flieger- und Ballonerkundung die Bedeutung größerer Bahnhofsanlagen nicht verborgen bleiben.

Die Handhabung von Verkehr und Betrieb wich anscheinend von der unsrigen nicht wesentlich ab. Die Strecken waren fast ausnahmslos eingleisig, und der Betrieb wurde durch Fernsprecher geregelt. Fahrpläne waren im allgemeinen nicht in Gebrauch (wir hatten feste Fahrpläne, die aber hauptsächlich den Wert hatten, die Leistungsfähigkeit der Strecke und die Fahrzeiten festzulegen, ferner stellenweise Fahrpläne für den Personenverkehr, so für Befehlempfänger, Kinobesucher, Leichtverwundete). Die Engländer sind anscheinend viel in Serien gefahren, wobei die Züge derselben Richtung sich auf Sichtabstand folgten. Die Hauptverkehrszeit war die Nacht, nach unserer Quelle von 6⁰⁰ bis 6⁰⁰ Uhr, unsere Feinde werden aber auch hierbei wie wir die ruhigsten Stunden, besonders die in Flandern so nebligen frühen Morgenstunden, ausgenutzt haben. In der vorderen Zone fuhren die Züge statt mit Laternen mit luminous discs, anscheinend phosphoreszierenden Scheiben, die aus größerer Ent-

fernung nicht mehr gesehen werden konnten, also der feindlichen Beobachtung entzogen waren; wir sind unter gleichen Verhältnissen mit der elektrischen Taschenlaterne oder auch der brennenden Zigarre gefahren (letzteres war bei der Zugmannschaft beliebter, weil das Leuchtmittel kostenlos geliefert wurde). Der Betrieb durch die feuergedeckten Räume war für die Engländer ähnlich schwierig wie für uns, und die Lokomotiv- und Zugmannschaften nebst den Ausbessertrupps haben wohl auch denselben Mut entwickelt wie unsere braven Männer.

Unsere Quelle bespricht auch das deutsche Feldbahnnetz westlich von Lille, das wir beim Rückzug August bis Oktober 1918 haben aufgeben müssen. Der Gesamtanlage und der Ausstattung (mit Signalen, Warnungstafeln, Lokomotivschuppen, Werkstätten) wird hohes Lob gezollt; anderseits wird bemerkt, daß die Deutschen nicht genügend zerstört hatten und sogar Betriebsmittel gebrauchsfertig und Kohlenvorräte nicht angezündet dem Feind überlassen haben, — eine vom militärischen Standpunkt recht beschämende Mitteilung.

Ferner wird noch bestätigt, daß die Feldbahn im Bewegungskrieg keine Rolle gespielt hat: obwohl nämlich die Engländer im Herbst 1918 nur langsam unsern weichenden Truppen folgten, und obwohl doch aus dem Stellungskrieg die Feldbahnnetze mit Bahnhöfen, Vorräten, Betriebsmitteln, Mannschaften vorhanden waren, und obwohl die Engländer doch sicher auf mehr als 20 km Tiefe die eroberten deutschen Feldbahnnetze benutzen konnten und auch benutzt haben, wurde der Abstand von der Truppe doch bald so groß, daß die Feldbahnen nicht mehr benutzt werden konnten, eine Erfahrung, die auch wir in den Schlachten um Lodz (1914) und beim Marnevorstoß (1918) gemacht haben.

Die erste Untergrundbahn in Madrid[1]).

(Mit 6 Abbildungen.)

Am 17. Oktober 1919 ist der erste Teil der neuen Untergrundbahn „Metro" in Madrid vom König Alfons XIII. in feierlicher Weise eröffnet worden. Schon seit mehreren Jahren hatte sich das Bestreben geltend gemacht, dem stetig stark anwachsenden Verkehr im Stadtinnern und von da nach den Außenbezirken durch Herstellung einer Untergrundbahn gerecht zu werden, und im Mai 1914 war von einer Gesellschaft ein entsprechender Antrag an die Regierung gestellt worden. Aber erst im Januar 1917 wurde der Gesellschaft, die sich „Compania Metropolitano Alfonso XIII." nennt, die Konzession erteilt. Diese Genehmigung bezieht sich auf vier Strecken, und von diesen ist nun die erste 4 km lange Strecke von Puerta del Sol, das in der Mitte der Stadt liegt, nach Cuatro Caminos in Betrieb genommen worden.

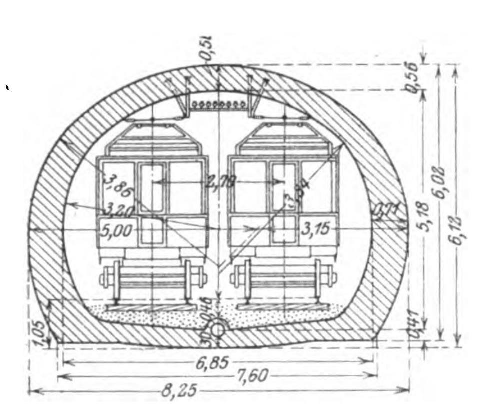


Abb. 1.
Tunnelförmiger Querschnitt.

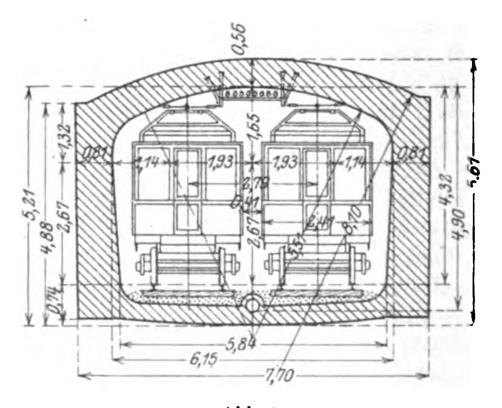


Abb. 2.
Querschnitt der in Einschnitten hergestellten Strecken.

Nach Aufbringung des 10 000 000 Pesetas betragenden Kapitals durch die Banken von Madrid und Bilbao und Durch-

[1]) Wir entnehmen die nachstehenden Mitteilungen einem Aufsatz, der im Dezemberheft 1919 der Zeitschrift The Railway Gazette erschienen ist; auch die Abbildungen sind dieser Quelle entnommen.



führung der Vorarbeiten war am 10. Juli 1917 mit dem Bau der ersten Strecke begonnen worden, deren Ausführung, namentlich im Innern der Stadt, wegen der tiefen Lage der Entwässerungsanlagen und Lichtleitungen große Schwierigkeiten entgegenstanden.

Wegen der tiefen Lage der Leitungsanlagen für die Entwässerung mußte die Bahn von Puerta del Sol bis zu der etwa in der Mitte der Strecke liegenden Station Glorieta de Bilbao in 12 bis 20 m Tiefe unter der Straßenfahrbahn als Tunnel hergestellt werden, und dies erfolgte nach der in Abb. 1 dargestellten Querschnittsform. Auf der weiter anschließenden Strecke bis zu deren Endpunkt erfolgte die Ausführung in Einschnittsschlitzen, die parallel zueinander herabgetrieben und durch die Widerlagsmauern in Beton ausgefüllt wurden, Abb. 2; von Widerlager zu Widerlager wurde dann das Gewölbe auf der als Unterlage dienenden Erde in Beton eingestampft, und nachdem die Widerlager und das Gewölbe ausreichend ausgetrocknet waren — nach etwa zwei Monaten —, wurde die Erde unter dem Gewölbe zwischen den Widerlagern ausgegraben und die Grundmauer in Mauerwerk ausgeführt. Diese Ausführung erfolgte in Längen von 2,50 bis 5,0 m, je nach der Beschaffenheit des Untergrundes, der meist aus grobem Sand und Kies be-

Die ganze Anlage hat viel Ähnlichkeit mit dem Pariser Metropolitaine. Die Linien folgen den Hauptstraßen in der Weise, daß Gebäude möglichst wenig zu unterfahren waren und nirgends gefährdet wurden. Überhaupt konnte die Ausführung ohne wesentliche Störung des

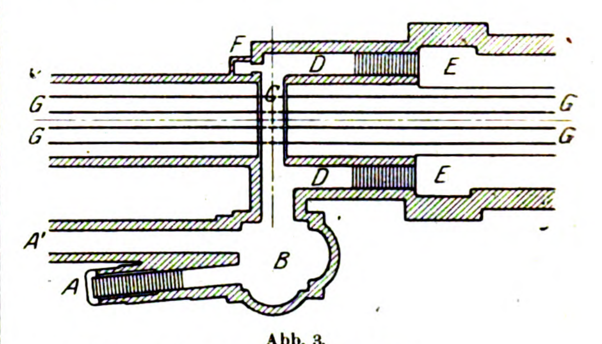


Abb. 3.

A. Ein- und Ausgang.
B. Schalterhalle.
C. } Zugänge zu den
D. } Bahnsteigen.
E. Bahnsteige.
F. Abort für Bedienstete.
G. Gleise.

Straßenverkehrs erfolgen, so daß die Bevölkerung durch die schon im Oktober 1919 erfolgte Eröffnung der ersten Strecke überrascht wurde.

Die Bahn ist zweigleisig in Vollspur mit Breifußschienen angelegt, die Schienen sind 13 m lang, wiegen 40 kg auf 1 m und liegen auf Eichenholzschwellen in Kleinschlagbettung. Die Höchststeigung beträgt 4 v. H., sie führt vom Stadtinnern

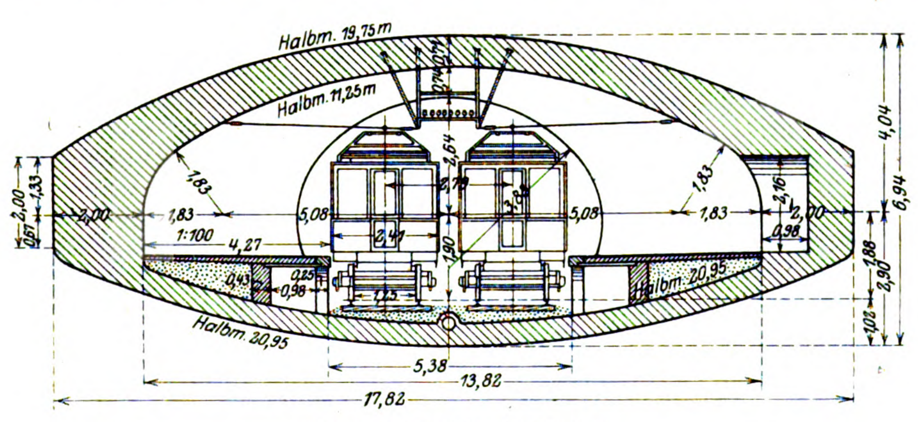


Abb. 4. Querschnitt einer Station.

stand; der Beton war aus 350 kg Zement auf 1 cbm Sand hergestellt.

Die am tiefsten liegenden Stationen Puerta del Sol und Gran Via sind durch Fahrstühle zugänglich, die übrigen Stationen, die möglichst nahe unter der Straßenfahrbahn angelegt worden sind, durch Treppen. In den Abb. 3, 4 und 5 sind die Stationsanlagen dargestellt.

nach außen, der kleinste Krümmungshalbmesser beträgt 90 m. Die Bahn wird elektrisch mit 550 V. Spannung durch Oberleitung 100 qmm betrieben, deren Stützen in 18 m Abstand angeordnet sind. Der Strom wird von der Madrid Electrical Union geliefert und durch sechs Unterstationen zugeführt, außerdem ist ein Tudor-Akkumulator aufgestellt, der bei

Drahtbruch für eine Stunde ausreichenden Strom zur Verfügung stellt. Die Signaleinrichtungen sind selbsttätig nach der Bauart von Hall, sie werden durch die Wagenräder durch das Niederdrücken von Pendeln betätigt.

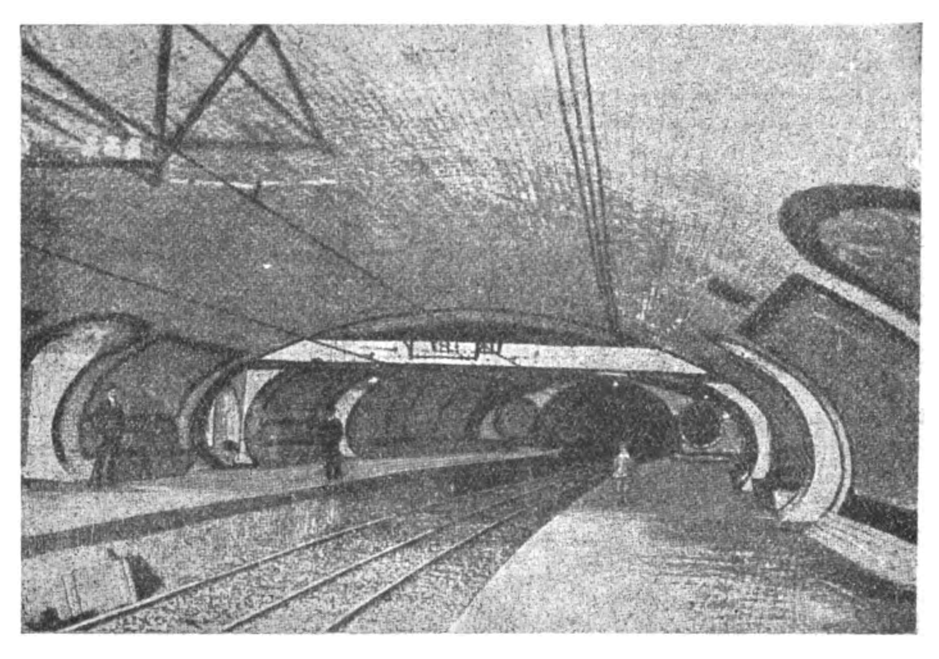


Abb. 5. Station Puerta del Sol

Die Mauern der Stationen sind mit weißen und farbigen Ziegeln bekleidet und sehr gut beleuchtet, auch die Tunnel sind durch Lampen von 16 Kerzenstärken beleuchtet, die auf beiden Seiten der Gleise in 25 m Abstand angeordnet sind. Jeder Bahnsteig ist mit neun Lampen von 100 Kerzenstärken ausgestattet. Diese Beleuchtungsanlagen werden von der eigenen Oberleitung aus gespeist, aber außerdem ist die Beleuchtung noch durch besondere Verbindungen von 110 V. mit einer städtischen Beleuchtungsanlage gesichert, so daß sie auch bei Drahtbruch der Oberleitung nicht aufhört.

Die Wagen führen zwei Klassen, sie sind vierachsig, ganz aus Eisen, also feuersicher ausgeführt, und zwar sind zunächst 11 Triebwagen und 10 Anhänger vorhanden (Abb. 6). Sie sind mit weißem Schmelzanstrich versehen, so daß sie leicht zu reinigen und zu desinfizieren sind. Die elektrische Ausrüstung der Wagen ist von der General Electric Comp. in Neuyork hergestellt, und zwar sind die Triebwagen mit Motoren von 175 PS. der Bauart Westinghouse und Schneider versehen. Die Länge der Wagen zwischen den Puffern beträgt 12,50 m, die des Wagenkastens 11,76 m, die innere Breite 2,40 m. Die Wagen haben auf jeder Seite 3 Schiebetore, die sich selbsttätig öffnen und schließen, und enthalten 24 Sitz- und 52 Stehplätze, sind im Innern mit 10 Lampen zu 50 Kerzenstärken ausgestattet und außerdem mit einem Akkumulator zur Sicherung der Beleuchtung bei Drahtbruch.

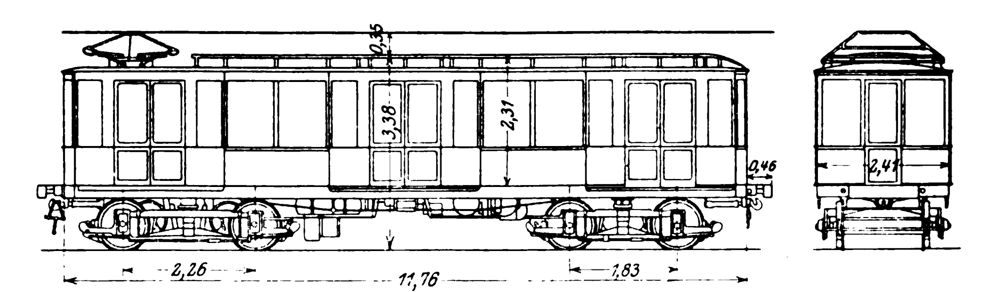


Abb. 6. Triebwagen.



Jeder Zug besteht aus 1 Trieb- und 1 Anhängewagen, die Stationen sind aber so angelegt, daß Züge von 5 Einheiten verkehren können. Die Züge verkehren zur Zeit der Verkehrsdichte schon in nur 3 Minuten Zeitabstand, sie brauchen zur Zurücklegung der steigenden Strecke 10 Minuten, und in umgekehrter Richtung 8 Minuten Fahrzeit.

B—m.

Reichseisenbahnen und Kleinbahnen.

Von

Oberingenieur Karl Trautvetter, Berlin-Südende,
Hilfsarbeiter im Reichsverkehrsministerium.

Das Thema „Reichseisenbahnen und Kleinbahnen" beschäftigt immer wieder die Fachwelt. (Vgl. den Aufsatz „Noch einmal: Das Reich und die Kleinbahnen" vom Wirkl. Geh. Rat Fritsch, Z. f. Klb. 1920, Heft 3.) Bei der Bedeutung der Kleinbahnen für unser Verkehrswesen und unser Wirtschaftsleben und ihrer noch ungeklärten zukünftigen Stellung zu den Reichseisenbahnen ist dies nur zu verständlich. Ja, es ist zu wünschen, daß der Gedankenaustausch so lange fortgesetzt wird, bis eine Klärung erreicht ist.

Mit dem Thema hat sich schon der Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine und der Bund technischer Berufsstände, Ortsgruppe Nürnberg, befaßt.

Ich habe einige Punkte in Nr. 44, Jahrgang 1919 der Deutschen Straßen- und Kleinbahnzeitung besprochen. Professor Dr.-Ing. Blum hat andere Punkte desselben Themas in seinem Aufsatz „Zur Vereinheitlichung der Kleinbahnen" (Schmalspurbahnen) in der Z. f. Klb. 1919, Heft 8, und in der Schrift „Der Wiederaufbau unseres Verkehrswesens" (Dt. Verlagsanstalt Stuttgart und Berlin) bearbeitet, und Geh. Reg.-Rat Sarter hat dazu Stellung genommen in der Arbeit „Die Verfassung des Deutschen Reiches vom 11. August 1919 und die Kleinbahnen". (Z. f. Klb. 1919, Heft 9.)

Wir sind nun wenigstens so weit, daß maßgebende Kreise eine Neuordnung des Kleinbahnwesens für nötig halten und mit Vorschlägen an die Öffentlichkeit treten.

Man kann aber noch keineswegs behaupten, daß Klarheit über die Sachlage und Einigkeit über Mittel und Wege zu einer Neuordnung herrschen.

Das Reichsverkehrsministerium steht auf dem Standpunkt, daß die Kleinbahnen bis auf weiteres Sache der Einzelstaaten bleiben sollen. Auch die bisher zuständigen Kleinbahngenehmigungs- und Aufsichtsbehörden der Länder haben bisher keine Schritte zu einer Änderung der Verhältnisse getan. Einerseits liegt für sie keine Veranlassung vor, sich ihrer Rechte zu begeben, anderseits hat die Nationalversammlung den Erwerb der Bahnen des „allgemeinen Verkehrs" für das Reich unter Ausschluß der Kleinbahnen verfassungsgemäß beschlossen. Art. 89 der Verfassung des Deutschen Reiches vom 11. August 1919 lautet: „Aufgabe des Reichs ist es, die dem allgemeinen Verkehr dienenden Eisenbahnen in sein Eigentum zu übernehmen und als einheitliche Verkehrsanstalt zu verwalten." Es würden demnach nicht nur alle Staatsbahnen der Länder, soweit sie dem allgemeinen Verkehr dienen, sondern auch die p r i v a t e n Haupt- und Nebenbahnen in das Eigentum des Reichs übergehen. Bei diesen wäre nur vorerst zu entscheiden, ob sie dem allgemeinen oder vorwiegend dem örtlichen Verkehr dienen. Die Hauptbahn Cöln—Bonn könnte z. B. unter die Bahnen des allgemeinen Verkehrs fallen. Die Hamburger Hoch- und Untergrundbahn (Nebenbahn) aber dient z. B. vorwiegend dem örtlichen Verkehr. Die erste könnte vom Reich übernommen werden, die zweite dagegen nicht.

Die Entscheidung in solchen Fragen steht dem Reichsverkehrsminister zu.

§ 14 Abs. 1 des Staatsvertrages zwischen Reichsregierung und den Regierungen der Länder lautet: „Der Reichsverkehrsminister kann erklären, daß eine private Nebeneisenbahn, deren Verkehrsbedeutung so gering ist, daß sie nicht als Teil des allgemeinen deutschen Eisenbahnnetzes gelten kann, keine Eisenbahn des allgemeinen Verkehrs ist."

Kleinbahnen konnten bisher unter gewissen Voraussetzungen nach den bestehenden Gesetzen und Verordnungen von den einzelnen Ländern erworben werden.

(Nicht zu verwechseln hiermit ist der Erwerb von Kleinbahnen durch Wegeunterhaltungspflichtige.) In Preußen war die Erwerbsfrage durch § 30 des Kleinbahngesetzes geregelt, der lautet: „Haben Kleinbahnen nach Entscheidung des Staatsministeriums eine solche Bedeutung für den öffentlichen Verkehr gewonnen, daß sie als Teil des allgemeinen Eisenbahnnetzes zu behandeln sind, so kann der Staat den eigentümlichen Erwerb solcher Bahnen gegen Entschädigung des vollen Wertes nach einer mit einjähriger Frist vorangegangenen Ankündigung beanspruchen."

Dieses Erwerbsrecht geht nach dem Staatsvertrag zwischen Reichsregierung und den Regierungen der Länder auf das Reich über laut § 14 Abs. 2 des vorerwähnten Staatsvertrags. „Haben Bahnen, die nicht als Bahnen des allgemeinen Verkehrs gebaut sind, nach der Entscheidung des Reichsverkehrsministers eine solche Verkehrsbedeutung gewonnen, daß sie als Bahnen des allgemeinen Verkehrs anzusehen sind, so verpflichten sich die Länder, ein ihnen zustehendes Erwerbsrecht dem Reich zu übertragen."

Danach ließen sich die neuen Rechtsverhältnisse kurz folgendermaßen kennzeichnen: Staatliche Haupt- und Nebenbahnen gehen an das Reich über, private Haupt- und Nebenbahnen nach Wahl des Verkehrsministers, private Kleinbahnen nur in Ausnahmefällen. Sarter gibt hierzu in der Zeitschr. f. Klb. Sept. 1919 an: „Für die Durchführung der Übernahme von privaten Haupt- und Nebenbahnen ist keine Frist gesetzt. Die Kleinbahnen im Sinne der preußischen gesetzlichen Bestimmungen kommen dagegen für eine Verreichlichung überhaupt nicht in Frage."

Es ist aber zu hoffen, daß trotz dieser schlechten Aussichten für eine durchgreifende und sich auch auf die Privateisenbahnen, insonderheit auf die Privatkleinbahnen erstreckende Vereinheitlichung unseres Verkehrswesens das letzte Wort noch nicht gesprochen ist. Die Notwendigkeit weitgehendster Vereinheitlichung muß aber den maßgebenden Stellen immer wieder vor Augen geführt werden. Hoffnungen, daß auf dem Wege des Kleinbahnerwerbs gemäß § 30 des preußischen Kleinbahngesetzes das gewünschte Ziel allmählich erreicht werde, sind jedoch (ungeachtet der Worte Sarters) sehr gering.

Das liegt hauptsächlich an der einer Vereinheitlichung aller Bahnen entgegenstehenden Entwicklung der Kleinbahnen.

Wie die Verhältnisse heute liegen, ist eine Kleinbahn nur ganz ausnahmsweise geeignet, ein gleichwertiges Glied in dem großen Netz des allgemeinen Verkehrs zu bilden. Der Anreiz für ein Land oder das Reich, Kleinbahnen zu erwerben, ist deshalb sehr gering.

Die Kleinbahnen weichen von den Haupt- und Nebenbahnen meistens sehr ab durch ihre Linienführung, ihre Streckeneinrichtungen, ihre Bahnhofseinrichtungen, ihre Betriebsmittel, ihre Spurweite, ihre Zugkraft usw.

Die Linienführung der Kleinbahnen entspricht fast immer nur ganz beschränkten örtlichen Forderungen. Im Laufe von einigen Jahrzehnten bildeten sich aber besonders in den deutschen Industriebezirken umfangreiche Kleinbahnnetze, die über eine örtliche Bedeutung hinausgingen und sich nicht nur zwischen vielen Ortschaften und Städten ausbreiteten, sondern sich oft über mehre Regierungsbezirke erstreckten. Die von vielen Städten ausgehenden Kleinbahnen stießen schließlich fast alle aneinander, aber nicht auf dem kürzesten Wege, sondern oft auf ganz bedeutenden Umwegen.

So könnte z. B. eine einigermaßen gerade Kleinbahnverbindung zwischen Düsseldorf und Elberfeld von etwa 27 km Länge hergestellt werden. Die jetzt bestehende Kleinbahnverbindung zwischen diesen Orten beträgt aber rd. 34 km. Bisweilen fand eine Kleinbahn an einer Staatsbahnkreuzung, einem Flußlauf ohne geeignete Brücke oder anderen Hindernissen ein Ende. Bei Wahl einer etwas anderen Linienführung wäre vielleicht oft eine Weiterführung der Bahn möglich gewesen.

Eine neue Verbindung Düsseldorf—Dortmund z. B. (etwa 57 km Luftlinienlänge) wird von vielen Seiten dringend gewünscht. Die Staatsbahnverbindung zwischen diesen Städten beträgt etwa 80 km. Kleinbahnen und Straßenbahnen gehen von beiden Städten aus. Sie haben aber noch keine Verbindung und verlaufen auf Umwegen. Bei Weiterführung der bis jetzt gebauten Strecken auf den vorhandenen Landstraßen würde die Kleinbahnverbindung etwa 65 km betragen.

Die Herstellung durchgehender Kleinbahnverbindungen wird aber oft sehr erschwert durch verschiedene Spurweiten usw. Die von Düsseldorf nach Osten gehenden

Kleinbahnstrecken haben Normalspur, die von Dortmund nach Südosten gehenden Meterspur.

Auch die Betriebsmittel (Motoren) und Stromspannungen elektrischer Klein- und Straßenbahnen weichen oft beträchtlich voneinander ab. Die Strecke von Düsseldorf nach Mettmann-Tönisheide hat zum größten Teil 800 Volt Spannung, die von Dortmund nach Barop 550 Volt Spannung.

Im rheinisch-westfälischen Industriegebiet sind drei verschiedene Spurweiten und fünf verschiedene Spannungen in dem Kleinbahnnetz vertreten! Ähnliche Verhältnisse sind in Oberschlesien und anderen Bezirken anzutreffen.

Zweifellos haben aber viele Kleinbahnen in Industriebezirken längst den Charakter von Bahnen des allgemeinen Verkehrs oder können ihn bei geringfügigen Ergänzungen oder Änderungen erhalten.

Wird erst einmal die Einführung elektrischer Zugförderung auf den Reichseisenbahnen in größerem Maßstabe erfolgen — und sie wird kommen —, dann wird der mangelhafte Zustand auf den deutschen Kleinbahnen, besonders den elektrischen, ganz besonders unangenehm auffallen. Die Einbeziehung der elektrischen Kleinbahnen in eine große einheitliche Stromversorgung und in den verbesserten elektrischen Verkehr wird viele Umbauten, Kosten und Verluste verursachen.

Man sollte deshalb eine Neuordnung des Kleinbahnwesens nicht sorglos ad calendas graecas vertagen.

Gemäß den §§ 3 und 22 des preußischen Kleinbahngesetzes und entsprechend sinngemäßen Verordnungen der einzelnen Länder und nach der Reichsverfassung vom 11. August 1919 bleiben Kleinbahngenehmigung und Kleinbahnaufsicht, auch nach Übernahme der Bahnen des allgemeinen Verkehrs auf das Reich, in den Händen der bisher zuständigen Stellen, die Genehmigungsbefugnisse also in den meisten Fällen verwaltungstechnisch beim Regierungspräsidenten (in Berlin beim Polizeipräsidenten), und eisenbahntechnisch bei der zur Mitwirkung bei der Genehmigung berufenen Eisebahnbehörde, also in der Regel bei der nächsten Eisenbahndirektion.

Nach Art. 95 der Reichsverfassung unterliegen Eisenbahnen des allgemeinen Verkehrs, die nicht vom Reiche verwaltet werden, der Beaufsichtigung durch das Reich, d. h. private Haupt-, Neben- und Kleinbahnen des allgemeinen Verkehrs. Da nach vorstehendem Kleinbahnen des allgemeinen Verkehrs zur Zeit nicht vorhanden, kommt also für Kleinbahnen auf absehbare Zeit die Reichsaufsicht nicht in Betracht, sie bleibt vielmehr bei den einzelnen Ländern. Nur für solche Privateisenbahnen (Haupt- und Nebenbahnen), die als Bahnen des allgemeinen Verkehrs bezeichnet werden, gilt der § 13 des Staatsvertrages zwischen Reich und Ländern, der besagt: „Die dem Reiche zustehende Aufsicht über die Privateisenbahnen (Art. 95 der Reichsverfassung) wird gemäß den Gesetzen, Genehmigungsurkunden und Staatsverträgen der Länder ausgeübt.“

Da die einzelstaatlichen Eisenbahnbehörden in naher Zukunft Reichsbehörden werden, so wird wohl ein Abkommen zwischen den einzelnen Ländern und dem Reichsverkehrsministerium getroffen werden müssen, daß dieses die nötigen Beamten zur Mitwirkung bei der Genehmigung den Provinzialregierungen zur Verfügung stellt und ihnen die eisenbahntechnische Aufsicht wie bisher überträgt.

Daß dieser Zustand auf die Dauer nicht haltbar ist, liegt auf der Hand.

Eine Neuordnung muß einmal eintreten, und dann muß sie wohldurchdacht sein und die höchsten Anforderungen an Verkehrsbedürfnisse, Verkehrsvereinheitlichung und Wirtschaftlichkeit erfüllen.

Schon der heutige Zustand verlangt eine durchgreifende Änderung. Die Erfahrung hat gezeigt, daß das Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren für Kleinbahnen neu geordnet werden müssen.

Nach dem preußischen Kleinbahngesetz vom 28. Juli 1892 (§ 3) ist zur Erteilung der Genehmigung von Kleinbahnen mit Maschinenkraft der Regierungspräsident (in Berlin der Polizeipräsident) zuständig. Da diese Genehmigung „im Einvernehmen“ mit einer vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten bezeichneten Eisenbahnbehörde zu erfolgen hat, wirken in Wirklichkeit zwei örtlich und beruflich getrennte Stellen bei dem Genehmigungsverfahren mit.

Bei Neubauten ergibt sich in der Praxis das Verfahren, daß von der Bauherrin durch den Regierungspräsidenten an das Ministerium der öffentlichen Arbeiten der Antrag auf Freigabe der Bahn als Kleinbahn gestellt wird. Es ergibt sich hieraus also die Mitwirkung einer dritten örtlich und in ihren Zuständigkeiten von den anderen Behörden getrennten Stelle bei Er-

teilung der Genehmigung. Auch bei Genehmigung des Baubeginns kann der Minister der öffentlichen Arbeiten gemäß § 17 des K.G. in Tätigkeit treten. Außerdem ist er Berufungsinstanz gemäß § 52. Sind die Beteiligten mit der Entscheidung des Ministers der öffentlichen Arbeiten nicht einverstanden, so tritt eine vierte Stelle, das Staatsministerium, auf Antrag in Tätigkeit.

Nach § 1 des Kleinbahngesetzes entscheidet auf Anrufen der Beteiligten das Staatsministerium, ob die geplante Bahn zu den Haupt- und Nebenbahnen zu rechnen ist („ob die Voraussetzung für die Anwendbarkeit des Gesetzes vom 3. November 1838 vorliegt"), oder ob sie als Kleinbahn (nebenbahnähnliche Kleinbahn oder Straßenbahn) genehmigt werden kann.

Betrachten wir zunächst die in der Regel bei der Genehmigung mitwirkenden Stellen: die technische und die Verwaltungsbehörde (Eisenbahndirektion und Provinzialregierung).

In Bezirken, in denen schon öfter Kleinbahnen erbaut worden sind, werden wohl bei der zuständigen Eisenbahndirektion Beamte vorhanden sein, die dieses Fach beherrschen, in anderen vielleicht nicht. Man wird etwa entgegnen, daß infolge häufiger Versetzungen und nach dem Ausbildungsgang der höheren Beamten des Staatseisenbahndienstes anzunehmen ist, daß in jeder Eisenbahndirektion geeignete Beamte sitzen, und daß außerdem die Kleinbahnen derart einfacher Ausführung seien, daß zur Prüfung der Pläne jeder Vollbahnfachmann geeignet sei. Solche Einwände wären durchaus verfehlt. Mit der Prüfung der Linienführung und der Gleisanlage ist die Aufgabe nicht erfüllt. Wir müssen in Zukunft dahin streben, leistungsfähigere Kleinbahnnetze mit verkehrstechnisch einwandfreier Linienführung, einheitlicher Spurweite, einheitlichem Oberbau, einheitlichen Betriebsmitteln, einheitlicher Brennstoff- oder Stromversorgung, einheitlicher Stromspannung, einheitlichen Fahrleitungen, wirtschaftlichster Betriebsführung, verkehrstechnisch richtigen Tarifen usw. zu erhalten. Befürchtungen der Behörden, daß eine neue Kleinbahn einen Wettbewerb für die Staatsbahn darstellen könne, müssen zurücktreten hinter dem Grundsatz der Erreichung größerer Verkehrsleistungen und der Erschließung neuer Verkehrsbeziehungen zum Nutzen der Volkswirtschaft. Wo eine Kleinbahn dringend erforderlich ist, darf sie aus Wettbewerbsgründen allein nicht abgelehnt werden, wo eine andere Verkehrsart (Kraftwagenlinien, Schiffahrt, Luftfahrt) dieselben Zwecke wirtschaftlicher erfüllen kann, muß die Kleinbahn abgelehnt werden.

Es gehören zur Prüfung neuer Kleinbahnentwürfe mehr als eisenbahntechnische Fachkenntnisse, es gehört dazu ein gutes Maß von Kenntnissen der Verkehrspolitik. Daraus geht zugleich hervor, daß die Beamten in der Regierung in der Regel noch weniger zur Prüfung und Beratung geeignet sind, als die in den Eisenbahndirektionen. Am Regierungssitz beschäftigt sich meistens ein Wasserbauer mit den Plänen. Er prüft besonders Durchlässe, Brücken, Vorfluten u. a. Natürlich ist nicht ausgeschlossen, daß er sich im Laufe der Zeiten ein großes Maß von Fachkenntnissen und berechtigter Kritik auf dem Gebiete des Kleinbahnbaues angeeignet hat, das Gegenteil ist aber wahrscheinlicher.

Weiter ist bedenklich für die Entwicklung des deutschen Kleinbahnwesens, daß in jeder Eisenbahndirektion und in jeder Regierung andere Beamte mit anderen Ansichten tätig sein können. Es ist anzuerkennen, daß das Kleinbahngesetz den Kleinbahnunternehmungen möglichst freie Hand lassen will (vgl. § 4 K.G., „die polizeiliche Prüfung beschränkt sich usw.", und die Ausführungsanweisung vom 13. August 1898 zu den Eingangsworten des Gesetzes), es muß aber festgestellt werden, daß im Gegensatz zu den belgischen Kleinbahnen bei den deutschen Kleinbahnen mangels zentraler Leitung statt der dringend erforderlichen Einheit großer zusammenhängender Kleinbahnnetze mit überall möglichem Betriebsmittelübergang eine Buntscheckigkeit von Einzelstrecken mit einer nur örtlichen Bedürfnissen entsprechenden Linienführung, verschiedenen Spurweiten, verschiedenen Betriebsmitteln, verschiedenen Fahrleitungsystemen, verschiedenen Stromspannungen, unwirtschaftlicher Einzelstromerzeugung usw. entstanden ist. Es müßte aber unbeschadet der gesetzlichen Vorschriften den Kleinbahngenehmigungsbehörden möglich sein, durch wirtschaftlich und fachtechnisch gute Vorschläge eine Einheitlichkeit zu erreichen. Hier hat die alte Einrichtung durchaus versagt. Es lag dies auch zum guten Teil daran, daß selbst auf kleinem Gebiete, z. B. im rheinisch-westfälischen Industriebezirk, die einzelnen, zeitlich getrennten Kleinbahnbauten

nach verschiedenen Gesichtspunkten unter Mitwirkung verschiedener Behörden entstanden sind. (Vgl. den Aufsatz von Eisenbahnobersekretär Christ in der Deutschen Straßen- und Kleinbahn-Zeitung Nr. 8, Jahrgang 1920.)

Die Möglichkeit, nach § 3 des K.G. eine einzige Eisenbahnbehörde zur Mitwirkung bei der Genehmigung mehrerer Strecken zu bestimmen, ist wohl infolge der zeitlichen Trennung der Bauausführungen kaum einmal in Anwendung gekommen. Häufig stehen weniger mangelnde Kenntnisse der Prüfstellen dem Kleinbahnbau im Wege, als die beschränkte, örtliche Politik einer Eisenbahndirektion oder eines Regierungsbezirks oder anderer Kreise. Auch diese Möglichkeit würde ausgeschaltet bei Einrichtung einer Reichsstelle für Kleinbahnen, z. B. durch Übertragung der einzelstaatlichen Genehmigungs- und Aufsichtsbefugnisse an das Eisenbahnzentralamt und Einsetzung des Reichsverkehrsministeriums als Berufungsinstanz.

Der einzige Vorteil der alten Organisation war der, daß sich der Sitz der Genehmigungsbehörden in der Nähe des Kleinbahnbaues befand. Er war aber auch nur anscheinend vorhanden. Außer den Wegen zu den Eisenbahndirektionen und den Regierungen wurden fast stets wiederholte Reisen nach Berlin für die Antragsteller (oder für die Beamten an die Baustelle) erforderlich.

Das Verfahren würde durch die Schaffung einer Zentralstelle in Berlin wesentlich vereinfacht.

Wesentlich aber ist: In diese Stelle können einige wenige, wirklich sachverständige Beamte berufen werden, die die vorerwähnten neuzeitlichen Aufgaben des Kleinbahnwesens in einheitlicher Weise erledigen können. Der Einwand vom Wirkl. Geh. Rat Fritsch, daß eine Zentralstelle die Aufgabe nicht bewältigen könne, ist nicht stichhaltig. Zur Zeit sind die Neubauten von Kleinbahnen äußerst selten. Wenn aber die Arbeiten über die Kraft der Zentralstelle gehen, dann hat es der Minister der öffentlichen Arbeiten in der Hand, gemäß § 3 des K.G. eine Eisenbahndirektion mit den Arbeiten zu beauftragen oder einige wenige Unterbehörden (z. B. im Rheinland, in Schlesien) entsprechend anzuweisen.

Ein anderer wichtiger Punkt ist noch für eine derartige Neuregelung von großer Bedeutung: Die spätere Übernahme von Kleinbahnen durch das Reich.

Soll das deutsche Verkehrswesen vereinheitlicht werden und werden jetzt schon neben Bahnen des allgemeinen Verkehrs auch Post, Seezeichen, Kraftwagen- und Luftverkehr und Landstraßen für den allgemeinen Verkehr der Beaufsichtigung des Reichs unterstellt, so muß die Nichtunterstellung größerer Kleinbahnnetze befremden. Die Vereinheitlichung wird damit schon durchbrochen. Es muß das Ziel der Vereinheitlichung sein, sämtliche Unternehmungen zu umfassen, die nicht durchaus örtlicher Art sind.

Ein weiterer Umstand spricht für die Errichtung der Zentralstelle. Es sind in Zukunft Fälle denkbar, in denen das Reichsverkehrsministerium eine beantragte Kleinbahn als nicht dem örtlichen, sondern dem allgemeinen Verkehr dienend betrachtet. Dann hat es nach der neuen Reichsverfassung das Genehmigungsrecht, und nicht die Landesbehörde. Es muß also sowieso eine Stelle für solche Fragen im Reiche geschaffen werden.

Die Erträge der Kleinbahnen sind durchschnittlich so schlecht, daß die meisten Unternehmungen gegen eine Übernahme durch das Reich gegen Entschädigung nichts einzuwenden haben werden. Die Bau- und Betriebstätigkeit von Privatgesellschaften usw. braucht deshalb noch nicht ausgeschaltet zu werden. Wenn eine Übernahme von Kleinbahnen in nächster Zeit auch noch nicht beabsichtigt ist, so muß sie doch in Zukunft auf einfachste Weise möglich sein. Inzwischen aber muß dafür gesorgt werden, daß bei Neubauten schon höhere Verkehrsrücksichten und die Durchsetzung der Vereinheitlichung gewährt werden. Auch das geschieht am besten durch eine Reichszentralstelle.

Man wird einwenden, daß das Kleinbahngesetz vom 28. Juli 1892 noch in Kraft ist und danach die Zuständigkeit der einzelstaatlichen Behörden gewahrt werden muß. Die einzelstaatlichen Eisenbahndirektionen fallen aber in Zukunft weg. Mit den Provinzialbehörden muß sich eine auf Sparsamkeit, Vereinfachung und Vereinheitlichung des Kleinbahnwesens gerichtete Neuordnung erreichen lassen, zumal nur in wenigen Ländern ein Gesetz wie das preußische Kleinbahngesetz hindernd im Wege steht.

Wenn man in der Zentralstelle die Fühlung mit den interessierten Kreisen vermißt und den Mangel an Ortskenntnis befürchtet, so läßt sich durch Zusammen-

arbeiten mit dem Verein deutscher Straßen- und Kleinbahnverwaltungen und Einrichtung von Sachverständigenstellen nach Bedarf ohne große Kosten die beste sachverständige Beratung erzielen.

Die vielen Prüfstellen bei den Eisenbahndirektionen und Regierungen sind unnütz und unwirtschaftlich und können in Zukunft wegfallen.

Da in Preußen der Minister der öffentlichen Arbeiten nach § 3 des Kleinbahngesetzes die Eisenbahnbehörde bestimmt, die mit zuständig zur Genehmigung sein soll, so kann er ein für allemal auch ohne Gesetzesänderung das Eisenbahnzentralamt im Einverständnis mit dem Reichsverkehrsministerium mit den entsprechenden Obliegenheiten beauftragen. Das Wesentliche ist nicht die Frage der Stellenbesetzungen, sondern die Forderung nach Vereinheitlichung der Kleinbahnen.

Daß eine Neuregelung in diesem Sinne politisch oder rechtlich nicht möglich sein soll, wie Geh. Regierungsrat Sarter in der Zeitschrift für Klb. 1919, Heft 9 angibt, vermag ich nicht einzusehen.

Wenn er meint, „die Initiative zu irgendwelchen Vorschlägen auf diesem Gebiete sei Sache der Länder", so kann das nicht befriedigen.

Kleinbahnunternehmungen, Kommunen, wirtschaftliche und technische Verbände müssen sich der Neuregelung des Kleinbahnwesens energisch annehmen.

Die Reichsregierung darf aber nicht untätig zusehen. Auch wenn sie zunächst an eine Übernahme der Kleinbahnen nicht denkt, so muß sie doch ein wachsames Auge auf die weitere Entwicklung dieser bedeutsamen Verkehrsart haben, die in der Richtung der Vereinheitlichung und Verkehrsverbesserung erfolgen muß.

Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 31. März 1920 V. 55 D. 5311 an die Eisenbahndirektionen und das Eisenbahn-Zentralamt, betr. allgemeine Bedingungen für die Einführung von Kleinbahnen in Staatsbahnhöfe.

An Stelle der zur Zeit geltenden allgemeinen Bedingungen für die Einführung von Kleinbahnen in Staatsbahnstationen (Anlage 3 zu F. O. XII Abschnitt P) [1]) treten mit sofortiger Wirkung die nachstehend abgedruckten neuen Bedingungen.

Einführungserlaß ergeht besonders.

Allgemeine Bedingungen für die Einführung von Kleinbahnen in Staatsbahnhöfe.

(Allgemeine Kleinbahneinführungsbedingungen. A. Kleb.)

§ 1.

Geltungsbereich.

Die allgemeinen Bedingungen für die Einführung von Kleinbahnen in Staatsbahnhöfe sind anzuwenden auf alle Arten von Kleinbahnen ohne Rücksicht auf ihre Spurweite, und zwar auch dann, wenn keine Vorrichtungen zum Übergange von Wagen oder zur Überladung von Gütern getroffen werden.

[1]) Siehe Zeitschrift für Kleinbahnen. 1900, S. 218ff.

§ 2.

Einführungsanlagen.

Der zur Ausführung bestimmte Entwurf für die Einführung der Kleinbahn ist den besonderen Vertragsbestimmungen in Abzeichnung beizufügen. In den besonderen Bestimmungen ist festzulegen, inwieweit die Anlagen auf Kosten des Kleinbahnunternehmers, der Staatseisenbahnverwaltung oder auf gemeinsame Kosten auszuführen sind, wie in diesem Falle die Kosten zu verteilen sind, wem die Ausführung obliegt und in wessen Eigentum die Anlagen übergehen.

§ 3.

Ausführung des Entwurfs.

Wenn keine andere Vereinbarung getroffen ist, so stellt her:

- die Staatseisenbahnverwaltung auf Kosten des Kleinbahnunternehmers die zur Einführung der Kleinbahn erforderlichen Änderungen und Erweiterungen der Staatsbahnanlagen einschließlich der Einführungsweiche und der zur Sicherung des Betriebes dienenden Anlagen,
- der Kleinbahnunternehmer für eigene Rechnung alle übrigen Anlagen, die auf eisenbahnfiskalischem Gelände belegenen jedoch nur im Einvernehmen mit der Staatseisenbahnverwaltung.



§ 4.

Berechnung der zu erstattenden Anlagekosten.

(1) Der Kleinbahnunternehmer hat nach § 3 der Staatseisenbahnverwaltung zu erstatten:

a) die Selbstkosten der für seine Rechnung hergestellten Einführungsanlagen nach den bei der Staatseisenbahnverwaltung jeweils geltenden Bestimmungen;

b) die Selbstkosten für die durch die Einführungsanlagen verursachten Änderungen und Erweiterungen der Staatseisenbahnanlagen; hierauf sind jedoch die Vorteile aus den infolge dieser Änderungen oder Erweiterungen etwa eintretenden Verbesserungen der Staatsbahnanlagen oder die Ersparnisse an sonst erforderlichen Ausgaben anzurechnen;

c) die auf ihn entfallenden Selbstkosten für gemeinschaftliche Anlagen;

d) als Ersatz für nicht besonders nachzuweisende Selbstkosten allgemeiner Natur (Verwaltungskosten) einen Zuschlag von 5 v. H. der Beträge zu a bis c.

(2) Die beim Einbau der Abzweigungsweiche aus den Staatsbahngleisen aufgenommenen Oberbaustoffe werden dem Kleinbahnunternehmer überwiesen. Lehnt er die Übernahme ab, so erstattet die Staatseisenbahnverwaltung den Geldwert.

§ 5.

Bauvorschüsse.

(1) Der Kleinbahnunternehmer hat die überschläglichen Kosten der von der Staatseisenbahnverwaltung für seine Rechnung auszuführenden Anlagen vor Beginn der Arbeiten vorzuschießen. Bei größeren Bauausführungen können Teilzahlungen gestattet werden.

(2) Die Vorschüsse werden von der Staatseisenbahnverwaltung nicht verzinst.

§ 6.

Benutzung von Grundstücken der Staatseisenbahnverwaltung.

Die Staatseisenbahnverwaltung gestattet dem Kleinbahnunternehmer die Benutzung von Grundstücken im allgemeinen unentgeltlich gegen Anerkennungsgebühr unter dem Vorbehalt des Widerrufs für den Fall eigenen Bedarfs. Soweit jedoch die Flächen für Anlagen des Lokomotiv-, Werkstätten- und Bahnunterhaltungsdienstes sowie des Ortsgüterverkehrs und für Wohnzwecke in Anspruch genommen werden, hat der Kleinbahnunternehmer hierfür die ortsübliche Pacht zu zahlen.

§ 7.

Änderung und Erweiterung der Kleinbahnanlagen.

(1) Die aus Betriebs- oder Verkehrsrücksichten erforderlichen Änderungen oder Erweiterungen der Staatsbahn- und der Kleinbahnanlagen kann die Staatseisenbahnverwaltung jederzeit anordnen. Der Kleinbahnunternehmer hat keinen Anspruch auf Entschädigung, auch nicht wegen der dadurch etwa veranlaßten Erschwerung oder Unterbrechung des Betriebes.

(2) Die Kosten von Änderungen und Erweiterungen der K l e i n b a h n a n l a g e n trägt der Kleinbahnunternehmer. Werden sie durch Änderungen oder Erweiterungen der Staatsbahnanlagen verursacht, so trägt die Staatseisenbahnverwaltung diese Kosten zur Hälfte.

(3) Die Kosten von Änderungen und Erweiterungen der S t a a t s b a h n a n l a g e n trägt der Kleinbahnunternehmer nur insoweit, als sie durch Änderungen oder Erweiterungen der Kleinbahnanlagen verursacht werden.

(4) Die Staatseisenbahnverwaltung hat vor jeder Änderung oder Erweiterung der Staatsbahnanlagen, bei der eine Änderung der Kleinbahnanlagen in Frage kommt, dem Kleinbahnunternehmer einen Gleisplan und einen Überschlag über die ihm zur Last fallenden Kosten, jedoch ohne Gewähr für dessen Einhaltung, mitzuteilen. Die Kosten für die ausführlichen Entwürfe werden nach den Grundsätzen der Absätze 2 und 3 getragen.

(5) Der Kleinbahnunternehmer hat zu allen baulichen Änderungen und Erweiterungen der Einführungsanlagen rechtzeitig vorher unter Vorlage von Gleisplänen die Zustimmung der Staatseisenbahnverwaltung einzuholen.

(6) Bei Änderungen oder Erweiterungen der Einführungsanlagen sind im übrigen die Bestimmungen über die erstmalige Herstellung und die Wegräumung des Anschlusses (§§ 3 bis 5 und 27) sinngemäß anzuwenden. Für Verbreiterungen des Bahnkörpers, die auf Kosten des Kleinbahnunternehmers ausgeführt worden sind, gewährt die Staatseisenbahnverwaltung eine Entschädigung, soweit sie nach ihrem Ermessen der Verbreiterung für ihre eigenen Zwecke bedarf.

§ 8.

Bewachung, Bedienung und Unterhaltung der Einführungsanlagen.

(1) Die Kosten der Bewachung, Bedienung und Unterhaltung der Einführungsanlagen einschließlich der Einführungsweiche und der Anlagen, die zur Sicherung des Betriebes der Staatseisenbahn gegenüber dem Kleinbahnbetriebe dienen, sowie der ausschließlich Kleinbahnzwecken dienenden Staatsbahnanlagen trägt der Kleinbahnunter-

nehmer; die der gemeinschaftlichen Anlagen werden gemeinschaftlich getragen. Die Verteilung dieser gemeinschaftlichen Kosten wird in den besonderen Vertragsbestimmungen geregelt.

(2) Wenn nichts anderes vereinbart ist, so übernimmt:

die Staatseisenbahnverwaltung die Bewachung, Bedienung und Unterhaltung der Einführungsweiche und der vorbezeichneten Sicherungsanlagen sowie die der gemeinschaftlichen Anlagen,

der Kleinbahnunternehmer die der übrigen Anlagen.

(3) Soweit hiernach die Staatseisenbahnverwaltung die Bewachung, Bedienung und Unterhaltung der Anlagen auf Kosten des Kleinbahnunternehmers oder auf gemeinschaftliche Kosten ausführt, stellt sie die in den nachstehenden Paragraphen angegebenen Beträge in Rechnung.

§ 9.

Pauschvergütung für die Bewachung und Bedienung.

(1) Die Staatseisenbahnverwaltung stellt für die Bewachung und Bedienung der Einführungsanlagen nur die ihr erwachsenden Mehrausgaben dem Kleinbahnunternehmer in Rechnung.

(2) Hierbei vergütet der Kleinbahnunternehmer für jeden für Rechnung der Kleinbahn mehr erforderlichen Wärter oder Weichensteller der Staatseisenbahnverwaltung 5000 M jährlich. In diesem Betrage ist zugleich die Vergütung für alle Aufwendungen der Staatseisenbahnverwaltung aus Anlaß der Bewachung und Bedienung der Einführungsanlagen enthalten. (Vgl. auch § 16 unter a.) Wenn der Bedienstete nur teilweise für die Kleinbahn in Anspruch genommen wird und es möglich ist, ihn in der übrigen Zeit für die Staatseisenbahnverwaltung zu beschäftigen, so wird dem Kleinbahnunternehmer nur ein verhältnismäßiger Teil des Betrages von 5000 M in Rechnung gestellt.

§ 10.

Pauschvergütung für die gewöhnliche bauliche Unterhaltung der Gleise.

(1) Für die zur gewöhnlichen baulichen Unterhaltung der Gleise und Weichen erforderlichen Arbeiten werden für das laufende Meter und Jahr 45 Pf vergütet, wobei die Weichengleise bis zum Stoß vor der Zungenspitze in beiden Strängen durchgerechnet werden. Die Gleise der Abzweigungsweiche werden jedoch nur in einem Strange, wenn sie eine doppelte Kreuzungsweiche ist, nur in zwei Strängen durchgerechnet.

(2) Zur gewöhnlichen baulichen Unterhaltung gehört auch das Auswechseln der Weichen, Schienen, Schwellen und des Kleineisens, wenn die Auswechselung infolge Abnutzung durch den gewöhnlichen Betrieb erforderlich geworden ist.

(3) Durch die Vergütung werden abgegolten:

a) die Löhne der Rotten für Stopfen, Heben, Richten der Gleise, Auswechseln der Schienen, Schwellen und des Kleineisens,

b) die Kosten der Unterhaltung der Geräte,

c) die Kosten der Beaufsichtigung der Rotten,

d) die allgemeinen Verwaltungskosten.

§ 11.

Pauschvergütung für die Gangbarhaltung, Schmierung und Erleuchtung der Weichen, Drehscheiben usw.

Für die Gangbarhaltung, Schmierung und Erleuchtung der Weichen nebst Stellvorrichtung, Weichensignalen und Gleissperren sowie der Drehscheiben (einschließlich Hergabe der zum Schmieren und Erleuchten erforderlichen Stoffe) werden neben der nach § 10 und § 12 (1) b, c für die bauliche Unterhaltung zu leistenden Vergütung folgende Beträge jährlich in Rechnung gestellt:

	a) in den Hauptgleisen der Staatseisenbahn M	b) in den Nebengleisen der Staatseisenbahn und in den Kleinbahngleisen, die von Lokomotiven befahren werden M	c) in den übrigen Kleinbahngleisen M
Für eine einfache Weiche	70	35	20
Für eine Doppelweiche	90	45	30
Für eine einfache Kreuzungsweiche .	120	60	40
Für eine doppelte Kreuzungsweiche .	180	90	60
Für ein Weichenkreuz (bestehend aus 4 einfachen Weichen) . .	220	110	75
Für eine Drehscheibe	—	40	40

Für die Einführungsweiche werden die Kosten nur zur Hälfte in Rechnung gestellt, wenn sie eine Doppelweiche oder eine Kreuzungsweiche ist.

§ 12.

Besonders zu berechnende Unterhaltungskosten.

(1) Besonders werden in Rechnung gestellt:

a) die Kosten für die außergewöhnliche Unterhaltung der Gleise und Weichen,



besonders die durch außergewöhnliche Naturereignisse, z. B. durch Schneeverwehungen, verursachten Aufwendungen;

b) die für die Unterhaltung der Gleise und Weichen erforderlichen Ersatzstoffe einschließlich der Bettungsstoffe;

c) die für die bauliche Unterhaltung des Bahnkörpers, der Böschungen, Seitenwege, Rampen, Wegeübergänge, Brücken, Buden nebst Gerätschaften, der Drehscheiben, Prellböcke, Gleissperren und aller sonstigen Bahnanlagen erforderlichen Aufwendungen;

d) die Kosten für die bauliche Unterhaltung sowie für die Gangbarhaltung, Schmierung und Erleuchtung der mechanischen und elektrischen Sicherungsanlagen, bei gemeinschaftlicher Benutzung anteilig nach besonderer Festsetzung durch die Staatseisenbahnverwaltung.

Von den Kosten zu a und b übernimmt die Staatseisenbahnverwaltung bei der Abzweigungsweiche, wenn sie eine einfache Weiche ist, ½, wenn sie eine Doppelweiche oder eine Kreuzungsweiche ist, ⅓. Die ausgebauten Stoffe werden dem Kleinbahnunternehmer überwiesen. Lehnt er die Übernahme ab, so erstattet ihm die Staatseisenbahnverwaltung den Geldwert.

In geeigneten Fällen sind in den besonderen Vertragsbestimmungen für die unter a bis d aufgeführten Kosten Pauschvergütungen zu vereinbaren.

(2) Zur Deckung der nicht besonders nachweisbaren Selbstkosten allgemeiner Natur (Verwaltungskosten) werden 5 v. H. von der Gesamtsumme aller im einzelnen nicht nach vereinbarten Pauschsätzen zu berechnenden Kosten in Rechnung gestellt.

§ 13.

Gesamtpauschvergütung.

(1) In geeigneten Fällen kann für die sämtlichen vom Kleinbahnunternehmer auf Grund der §§ 6 und 9 bis 12 zu leistenden Zahlungen in den besonderen Vertragsbestimmungen eine jährliche Gesamtpauschvergütung vereinbart werden.

(2) Die Aufhebung einer derartigen Abrede können beide Teile mit dreimonatiger Kündigungsfrist verlangen.

§ 14.

Fälligkeit der Zahlungen.

Soweit die von dem Kleinbahnunternehmer nach den §§ 6 und 9 bis 13 zu entrichtenden Vergütungen nach Pauschsätzen berechnet werden, sind sie auf Grund der Ermittlungen in einer besonderen Leistungsübersicht ohne besondere Aufforderung in Teilbeträgen am Vierteljahresersten im voraus zu zahlen. In den besonderen Vertragsbestimmungen kann indes eine vereinfachte Zahlungsweise vereinbart werden. Die anderen Vergütungen sind alsbald nach Erhalt der dem Kleinbahnunternehmer darüber in der Regel vierteljährlich zuzustellenden Rechnung zu entrichten.

§ 15.

Betriebsleitung.

(1) Auf den von der Kleinbahn mitbenutzten Bahnhöfen und Gleisen der Staatseisenbahnverwaltung steht die Regelung und Leitung des gesamten Betriebes ausschließlich der Staatseisenbahn zu. Auf Übergabe- und Überladegleisen regelt den Übergabe- und Betriebsdienst die Staatseisenbahnverwaltung nach Benehmen mit dem Kleinbahnunternehmer.

(2) Für den Betrieb der Kleinbahn auf den mitbenutzten Gleisen der Staatseisenbahnverwaltung sowie auf den vollspurigen Übergabe- und Überladegleien gelten die Betriebsvorschriften der Staatseisenbahnverwaltung. Die Bediensteten der Kleinbahn unterstehen innerhalb dieses Betriebsdienstes den zuständigen Angestellten der Staatseisenbahnverwaltung und müssen deren Anordnungen befolgen. Wenn Kleinbahnbedienstete solchen Anordnungen zuwiderhandeln, sind sie auf Verlangen der Staatseisenbahnverwaltung aus diesem Betriebsdienste zu entfernen.

§ 16.

Übernahme des Bahnhofs- und Abfertigungsdienstes der Kleinbahn auf dem Anschlußbahnhof durch die Staatseisenbahn.

Übernimmt die Staatseisenbahnverwaltung den Bahnhofs-, Abfertigungs-, Kassen-, Rechnungs- oder Ladedienst der Kleinbahn auf dem Anschlußbahnhof, so gelten hierfür die nachstehenden Bestimmungen:

a) Die Höhe der von dem Kleinbahnunternehmer an die Staatseisenbahnverwaltung zu zahlenden Vergütung für die Wahrnehmung des Dienstes und die Mitbenutzung von Anlagen und Einrichtungen wird in den besonderen Vertragsbestimmungen festgesetzt. Hierbei stellt die Staatseisenbahnverwaltung nur die ihr erwachsenden Mehrausgaben in Rechnung. Wenn der Wärter oder der Weichensteller der Staatseisenbahnverwaltung, der die Einführungsanlagen bewacht und bedient, nebenher auch noch andere Weichen bewacht und bedient, oder sonstige kleinbahndienstliche Ge-



schäfte besorgt, so wird auch für diese Tätigkeit die in § 9 (2) bestimmte Pauschsumme der Berechnung der Vergütung zugrunde gelegt.

b) Die Bediensteten der Staatseisenbahn handeln ausschließlich als Beauftragte des Kleinbahnunternehmers; aus ihren Handlungen kann daher die Kleinbahn Ansprüche gegen die Staatseisenbahnverwaltung nicht erheben.

c) Eine Disziplinarbefugnis steht dem Kleinbahnunternehmer gegenüber den Staatsbahnbediensteten nicht zu. Den Kleinbahndienst betreffende Anordnungen dürfen ihnen nur durch Vermittlung der Staatseisenbahnverwaltung erteilt werden.

d) Die aus Fehlbeträgen in gemeinschaftlichen Kassen ungedeckt bleibenden Beträge fallen der Verwaltung zur Last, der der Kassenbeamte angehört. Die aus sonstigen im gemeinsamen Verkehrsdienst verübten Schadenshandlungen ungedeckt bleibenden Beträge werden von beiden Verwaltungen gemeinsam getragen und zwar nach Verhältnis der Einnahmen aus den einschlägigen Verkehrsteilen (Personen-, Gepäck-, Güterverkehr) innerhalb des der Entdeckung vorhergegangenen Kalenderjahres oder, wenn ein solches noch nicht verstrichen ist, innerhalb des der Entdeckung vorhergegangenen Zeitraumes seit Einrichtung des gemeinschaftlichen Dienstes. Als Einnahmen in diesem Sinne gelten die Barerhebungen auf dem Staatsbahnanschlußbahnhof.

§ 17.

Haftung aus dem Betriebe.

Die Haftpflicht der Verwaltungen untereinander regelt sich nach den gesetzlichen Bestimmungen mit der Maßgabe, daß jede Verwaltung für das Verschulden ihrer Bediensteten haftet. Hierbei gelten Bedienstete der einen Verwaltung als solche der anderen, solange sie eine dieser Verwaltung obliegende Tätigkeit ausüben.

Die Haftung für Unfälle der Bediensteten wird nach dem hierüber zwischen der Staatseisenbahnverwaltung und der Straßen- und Kleinbahnberufsgenossenschaft am 5. November / 11. Dezember 1914 abgeschlossenen Vertrage besonders geregelt.

§ 18.

Wagenübergang.

(1) Ein Übergang von Eisenbahnwagen auf die Kleinbahn ist nur zulässig, wenn deren Oberbau die Beförderung von Wagen mit mindestens 6 Tonnen Raddruck gestattet.

(2) Die Bedingungen, unter denen ein Wagenübergang von der Staatseisenbahn auf die Kleinbahn und umgekehrt gestattet und insbesondere auch die Gestellung leerer Wagen für die Kleinbahn von der Staatseisenbahn übernommen wird, werden besonders vereinbart.

§ 19.

Verpflichtung der Kleinbahn zur Übernahme von Sendungen.

Die Kleinbahn ist verpflichtet, alle ihr von dem Staatsbahnanschlußbahnhofe überwiesenen Sendungen zur Weiterbeförderung zu übernehmen, sofern sie zu deren Beförderung berechtigt ist und hierfür ausreichende Einrichtungen besitzt.

§ 20.

Gepäckverkehr.

Findet auf dem Staatsbahnanschlußbahnhofe eine Übergabe von Reisegepäck statt, so ist, wenn nichts anderes vereinbart ist, der Empfang der Gepäckstücke durch den übernehmenden Bediensteten zu bestätigen.

§ 21.

Viehverkehr.

Werden auf der Kleinbahn lebende Tiere befördert, so sind hierbei die nachstehenden für den Güterverkehr geltenden Bestimmungen sinngemäß anzuwenden.

§ 22.

Güterverkehr.

a) Frachtbriefe und sonstige Begleitpapiere.

(1) Den von der Kleinbahn auf die Staatsbahn übergehenden Sendungen müssen Frachtbriefe, Zoll- und sonstige Begleitpapiere beigegeben sein, wie sie für die Verfrachtung auf den Eisenbahnen jeweilig vorgeschrieben sind. Für Schäden aus Mängeln in den Begleitpapieren haftet die Kleinbahn der Staatseisenbahnverwaltung in demselben Umfange, wie der Absender einer unmittelbar aufgelieferten Sendung.

(2) Die Frachtbriefe für Sendungen nach Kleinbahnstationen müssen die Angabe der Eisenbahnstation enthalten, auf der die Kleinbahn abzweigt und ihr die Sendung zu übergeben ist, wenn nicht ausnahmsweise ein unmittelbarer Tarif mit einer Kleinbahnstation eingerichtet ist.

b) Übergabe der Sendungen.

(3) Die Güter werden, wenn nichts anderes vereinbart ist, auf Grund der Frachtbriefe und der für jede Übergabe zu fertigen-



den Überweisungskarten (Abschnitt d) übergeben und übernommen:

bei Stückgütern auf dem Güterschuppen des Staatsbahnanschlußbahnhofes.

bei Wagenladungen auf dem Übergabe- oder Umladegleis.

(4) Sollen für eine Station Stückgutmengen von mindestens 2000 kg Gewicht übergeben werden, so können sie nach Vereinbarungen in einen besonderen Wagen verladen und in diesem übergeben werden.

(5) Sendungen, die dem Freimachungszwange unterliegen (auch lebende Tiere), werden nicht freigemacht oder mit Nachnahme belastet zur Weiterbeförderung mit der Staatseisenbahn nur übernommen, wenn sich die Kleinbahn verpflichtet, für den der Staatseisenbahn daraus etwa erwachsenden Schaden zu haften und gleiche Sendungen auf der Staatsbahnanschlußstation selbst nicht freigemacht oder mit Nachnahme belastet angenommen werden dürfen.

(6) Die zur Übernahme und Übergabe ermächtigten Bediensteten sind gegenseitig bekanntzugeben.

c) Verwiegung der Stückgüter.

(7) Bei Stückgütern, die in den Mengen von mindestens 2000 kg für eine Bestimmungstation in einem Wagen von der Kleinbahn übergeben werden kann die Staatseisenbahnverwaltung von der Einzelverwiegung absehen. Die Kleinbahn hat bei solchen Sendungen die Einzelgewichte vor der Übergabe festzustellen und in die Frachtbriefe einzutragen. Die Gewichtsangabe wird von der Staatseisenbahnverwaltung als richtig anerkannt, wenn nicht eine ihr jederzeit freistehende Nachwägung ein abweichendes Gewicht ergibt.

(8) Wird die Gewichtsfeststellung durch die Kleinbahn unterlassen oder unrichtig bewirkt, so haftet sie für alle sich hieraus ergebenden Folgen, namentlich auch für alle Ansprüche aus Verlust, Minderung und Beschädigung des Gutes, wenn sie nicht nachweist, daß der Schaden erst nach der Übergabe an die Staatseisenbahn entstanden ist.

d) Überweisungskarten.

(9) Werden die Güter auf Grund von Überweisungskarten (Abschn. b) übergeben, so ist, wenn nichts anderes vereinbart ist, für jede Übergabe von der übergebenden Bahn im Durchschreibeverfahren eine Überweisungskarte in doppelter Ausfertigung herzustellen, in der alle Sendungen einzeln aufzuführen sind. Die Überweisungskarten sind monatlich fortlaufend zu beziffern, in ihren Gewichts- und Geld-spalten aufzurechnen und von den Übergabe- und Übernahmebediensteten in beiden Ausfertigungen zu unterschreiben. Je eine Ausfertigung erhält die übergebende und übernehmende Bahn.

(10) Die bei der Übergabe festgestellten Schäden, Mängel, Gewichtsabweichungen usw. sind in beiden Kartenausfertigungen zu vermerken und die Vermerke von beiden Übergabebediensteten handschriftlich zu vollziehen.

e) Lagerfristen für Stückgut.

(11) Die Kleinbahn hat die ihr zur Weiterbeförderung bereitgestellten Stückgüter zu den besonders vereinbarten Übergabezeiten und innerhalb der für die Eisenbahnanschlußstation allgemein festgesetzten Fristen zu übernehmen. Bei längerer Lagerung hat die Kleinbahn das im Tarif der Staatseisenbahn festgesetzte Lagergeld zu entrichten.

f) Nachnahmen.

(12) Für die Auszahlung der Nachnahmen an die Absender durch die Kleinbahn gelten die bei der Staatseisenbahnverwaltung jeweilig bestehenden Bestimmungen. Der Kleinbahnunternehmer haftet für alle Nachteile, die durch eine unberechtigte oder verfrühte Auszahlung entstehen.

(13) Für Vorfrachten wird im gegenseitigen Verkehr Nachnahmeprovision nicht erhoben.

§ 23.

Abrechnung der Verkehrseinnahmen.

Zur Erleichterung des Geldverkehrs werden die auf den Sendungen ruhenden Frachten, Nachnahmen und sonstigen Gebühren gegenseitig monatlich gestundet. Der Kleinbahnunternehmer unterwirft sich hierbei den bei der Staatseisenbahnverwaltung jeweilig geltenden Vorschriften.

§ 24.

Verfahren bei Ablieferungshindernissen.

Können Sendungen, die von der Kleinbahn der Staatseisenbahn zur Weiterbeförderung übergeben worden sind, dem Empfänger nicht ausgeliefert werden, so vermittelt die Kleinbahn zwischen der Staatsbahnanschlußstation und dem Absender wegen anderweiter Verfügung über das Gut.

§ 25.

Haftung für das Gut.

(1) Die Haftung der Verwaltungen untereinander für das Gut beginnt und endet mit der vollzogenen Übergabe und Übernahme.

(2) Für die nach der Übergabe festgestellten Schäden und Mängel haftet, abgesehen von der im § 22 unter c behandelten Fällen,



die übernehmende Verwaltung, sofern sie nicht beweist, daß die Schäden schon bei der Übernahme vorhanden waren.

(3) Werden auf Grund des Frachtvertrages gegen die Staatseisenbahnverwaltung Entschädigungsforderungen geltend gemacht, für die der Kleinbahnunternehmer haftet, so hat dieser auf Verlangen der Staatseisenbahnverwaltung die Feststellung und Regelung des Anspruches zu übernehmen. Wird der Anspruch durch die Staatseisenbahnverwaltung erledigt, so ist diese Regelung für den Kleinbahnunternehmer bindend.

(4) Werden bei Wagenladungen oder bei den in verschlossenen Wagen übergebenen Stückgutsendungen nach der Übernahme Mängel oder Schäden entdeckt, so hat die entdeckende Stelle unverzüglich eine Tatbestandsaufnahme unter Benutzung des bei der Staatseisenbahn gebräuchlichen Musters anzufertigen und der Anschlußstation, die die Sendung übergeben hat, mitzuteilen. In gleicher Weise ist auch bei Einzelstückgut zu verfahren, wenn von der entdeckenden Stelle vermutet wird, daß der Schaden schon vor der Übergabe auf dem Anschlußbahnhof bestanden hat.

§ 26.

Aufhebung des Vertrages.

(1) Jeder Teil kann den Vertrag mit sechsmonatiger Frist kündigen.

(2) Die Staatseisenbahnverwaltung kann außerdem den Vertrag ohne Kündigung sofort aufheben, die Einführungsanlagen oder deren Benutzung einschränken oder den Betrieb einstellen, wenn

a) die Kleinbahn ihren Betrieb einstellt;
b) der Kleinbahnunternehmer trotz ausdrücklicher Aufforderung seinen anerkannten Verpflichtungen aus dem Vertrage nicht nachkommt.

(3) Bei Aufhebung des Vertrages hat der Kleinbahnunternehmer, abgesehen von dem im § 27 Bestimmten, nur das Recht auf Rückgabe der etwa für den Bau der Einführungsanlagen der Staatseisenbahnverwaltung gegebenen und ausweislich der abzuschließenden Rechnungen noch nicht verausgabten Geldbeträge.

§ 27.

Wegräumung der Einführungsanlagen.

(1) Bei Aufhebung der Einführungsanlagen kann die Staatseisenbahnverwaltung die Anlagen, soweit sie auf ihrem eigenen Gelände liegen, ganz oder teilweise gegen Erstattung des zeitigen Wertes in ihr Eigentum übernehmen. Will sie das nicht, so hat der Kleinbahnunternehmer binnen einer von der Staatseisenbahnverwaltung festzusetzenden angemessenen Frist die Anlagen auf bahnseitigem Gelände zu beseitigen und den früheren Zustand wiederherzustellen, widrigenfalls diese Arbeiten auf seine Kosten und Gefahr durch die Staatseisenbahnverwaltung ausgeführt werden. Dieser steht es jedoch in jedem Falle frei, Anlagen, die (wie Gleise, Weichen, Drehscheiben usw.) nicht ohne gleichzeitige Störung der Staatsbahnanlagen entfernt werden können, auf Gefahr und Kosten des Kleinbahnunternehmers unter Wiederherstellung des früheren Zustandes zu beseitigen oder gegen Vergütung des zeitigen Wertes zu übernehmen. Ist zur Herstellung der Einführungsanlagen der Bahnkörper auf Kosten des Kleinbahnunternehmers verbreitert worden, so ist ebenfalls der frühere Zustand wiederherzustellen, wenn nicht die Staatseisenbahnverwaltung darauf verzichtet.

(2) Für die Berechnung der Kosten für die Wegräumung der Anschlußanlagen und für die Wiederherstellung des früheren Zustandes gilt sinngemäß die Bestimmung im § 4 Abs. 1.

§ 28.

Zeit und Ort der Zahlungen.

Alle Zahlungen, die der Kleinbahnunternehmer nach diesen allgemeinen Bedingungen oder den vereinbarten besonderen Vertragsbestimmungen zu leisten hat, müssen kostenfrei bei der im Vertrage bezeichneten Kasse geleistet werden. Sie dürfen durch Einwendungen gegen die zugrundeliegenden Berechnungen nicht aufgehalten werden.

§ 29.

Sicherheitsleistung.

(1) Um die vollständige Vertragserfüllung zu sichern, kann die Staatseisenbahnverwaltung von dem Kleinbahnunternehmer jederzeit die Leistung einer Sicherheit fordern.

(2) Die Sicherheit kann durch Bürgen oder Pfand bestellt werden, durch Bürgen jedoch nur mit Einwilligung der Staatseisenbahnverwaltung. Der Bürge hat einen Bürgschein nach Vorschrift der Staatseisenbahnverwaltung auszustellen.

(3) Als Pfand sind, sofern nichts anderes vereinbart ist, fünf vom Hundert der Vertragssumme zu hinterlegen.

(4) Die Staatseisenbahnverwaltung kann die Hinterlegung eines Gesamtpfandes zulassen, das für alle von dem Kleinbahnunternehmer im Bereiche der Staatseisenbahnverwaltung vertragsmäßig übernommenen Verpflichtungen haftet.

Die Staatseisenbahnverwaltung behält sich das Recht vor, das Gesamtpfand jederzeit bis höchstens zum Gesamtbetrage der Einzelpfänder, für die es bestellt ist, zu erhöhen, wenn es zur Sicherstellung der Verbindlichkeiten des

Kleinbahnunternehmers nach ihrem Ermessen nicht genügt. Sie ist berechtigt, ihr Einverständnis mit der Bestellung eines Gesamtpfandes jederzeit zurückzuziehen und zu verlangen, daß dafür innerhalb der von ihr zu bestimmenden Frist Einzelpfänder hinterlegt werden. Das Gesamtpfand wird in diesem Falle nicht vor Stellung sämtlicher Einzelpfänder freigegeben.

(5) Zum Pfande können bestellt werden entweder Forderungen, die in das Reichsschuldbuch oder in das Schuldbuch eines deutschen Landes eingetragen sind, oder bares Geld, Wertpapiere, Depotscheine der Reichsbank, der Preußischen Staatsbank (Seehandlung) oder der Preußischen Zentralgenossenschaftskasse, Sparkassenbücher oder Wechsel.

a) Hinterlegtes bares Geld geht in das Eigentum der Staatseisenbahnverwaltung über. Es wird nicht verzinst. Dem Kleinbahnunternehmer steht ein Anspruch auf Rückerstattung nur dann zu, wenn er aus dem Vertrage nichts mehr zu vertreten hat.

b) Als Wertpapiere werden angenommen die Schuldverschreibungen der Deutschen Reichsanleihe und der Preußischen und Hessischen Staatsanleihe zum Nennwerte, sofern jedoch der Kurswert höher ist, zum Kurswerte, die Schuldverschreibungen der anderen deutschen Länder sowie die Stamm- und Stamm-Prioritäts-Aktien und Prioritäts-Obligationen der Eisenbahnen, deren Erwerb durch den Preußischen und Hessischen Staat gesetzlich genehmigt ist, zum Kurswerte, die übrigen bei der Deutschen Reichsbank beleihbaren Wertpapiere zu dem daselbst beleihbaren Bruchteil des Kurswertes.

c) Depotscheine der Reichsbank, der Preußischen Staatsbank (Seehandlung) oder der Preußischen Zentralgenossenschaftskasse über hinterlegte, verpfändungsfähige Wertpapiere (vgl. Absatz b) werden angenommen, wenn gleichzeitig eine Verpfändungsurkunde des Kleinbahnunternehmers und eine Aushändigungsbescheinigung der Reichsbank, der Preußischen Staatsbank (Seehandlung) oder der Preußischen Zentralgenossenschaftskasse nach Vorschrift der Verwaltung überreicht wird.

d) Sparkassenbücher werden nach dem Ermessen der Staatseisenbahnverwaltung angenommen. Über die Verpfändung des Sparkassenguthabens ist eine Verpfändungsurkunde nach Vorschrift der Staatseisenbahnverwaltung auszustellen. Gleichzeitig muß der Nachweis geführt werden, daß die Sparkasse von der Verpfändung Kenntnis erhalten hat.

e) Wechsel werden nach dem Ermessen der Staatseisenbahnverwaltung angenommen, wenn sie an den durch die Eisenbahndirektion vertretenen Eisenbahnfiskus bei Sicht zahlbar, gezogen oder akzeptiert sind, eigene Wechsel nur, wenn sie avaliert sind und wenn als Wechselnehmer der Eisenbahnfiskus bezeichnet ist.

(6) Die Ergänzung einer Pfandbestellung kann gefordert werden, wenn diese infolge teilweiser Inanspruchnahme oder bei den lediglich zum Kurswerte, nicht aber auch zum Nennwerte anzunehmenden Wertpapieren infolge eines Kursrückganges nicht mehr genügend Deckung bietet.

(7) Die Befriedigung aus den verpfändeten Wertpapieren, Depotscheinen, Sparkassenbüchern und Wechseln geschieht nach den gesetzlichen Bestimmungen.

(8) Die Staatseisenbahnverwaltung behält sich das Recht vor, jederzeit an Stelle einer in Wechseln oder Bürgschaften bestellten Sicherheit andere Sicherheit zu fordern.

(9) Wertpapieren sind stets die Erneuerungsscheine beizufügen.

(10) Zins-, Renten- und Gewinnanteilscheine können dem Kleinbahnunternehmer auf zwei Jahre belassen und demnächst für den gleichen Zeitraum zurückgegeben werden. Andernfalls werden sie, solange nicht eine Veräußerung der Wertpapiere zur Deckung entstandener Verbindlichkeiten in Aussicht genommen werden muß, zu den Fälligkeitstagen dem Kleinbahnunternehmer ausgehändigt. Die Staatseisenbahnverwaltung überwacht nicht, ob die ihr verpfändeten Wertpapiere, Depotscheine, Sparkassenbücher und Wechsel zur Auszahlung aufgerufen, ausgelost oder gekündigt werden oder ob sonst bei ihnen eine Veränderung eintritt. Hierauf zu achten und das Geeignete zu veranlassen, ist lediglich Sache des Kleinbahnunternehmers, den auch allein die nachteiligen Folgen treffen, wenn die nötigen Maßregeln unterbleiben.

(11) Das Pfand wird, wenn es für Verbindlichkeiten des Kleinbahnunternehmers nicht in Anspruch zu nehmen und nicht als Gesamtpfand bestellt ist, zurückzugeben, nachdem der Kleinbahnunternehmer die ihm obliegenden Verpflichtungen vollständig erfüllt hat.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Große Berliner Straßenbahn soll durch eine vollspurige, elektrische Linie für den Personenverkehr in der Wichert- und Grellstraße in Berlin von der Lychener Straße bis zur Greifswalder Straße erweitert werden.

2. Die Stadtgemeinde Neumünster beabsichtigt, eine vollspurige, mit Lokomotiven, für Personen und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von Neumünster über Bornhöved nach Ahrensböck zu bauen. Sie soll in Neumünster an den Bahnhof der Altona—Kaltenkirchen—Neumünsterer Eisenbahn und in Ahrensböck an den Bahnhof der Eutin—Lübecker Eisenbahn angeschlossen werden, unter Umständen auch in Bornhöved an die Kleinbahn Kiel—Wankendorf—Segeberg und Ahrensböck an die Kleinbahnen Segeberg—Ahrensböck, Bad Oldesloe—Ahrensböck und Reinfeld—Ahrensböck.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt worden:

1. Für eine vollspurige Bahn niederer Ordnung vom Bahnhof Pürbach-Schrems nach Schrems. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 38 vom 30. März 1920, S. 118).

2. Für eine schmalspurige, elektrische Bahn niederer Ordnung von Traunleiten nach Enns, von Enns nach Steyr und von Enns bis zur Donauüberfuhr bei Mauthausen. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 39 vom 1. April 1920, S. 115.)

3. Genehmigungen

sind erteilt worden:

1. Der Oberschlesischen Kleinbahnen und Elektrizitätswerke Aktiengesellschaft sowie der Oberschlesischen Dampfstraßenbahn-Gesellschaft m. b. H. zur Abänderung der elektrischen Kleinbahnen im Oberschlesischen Industriegebiet von der Spur von 0,785 m auf eine Spurweite von 1,435 m.

2. Dem Kreise Minden und der Bad Eilsener Kleinbahn zur Durchführung des Betriebes der Kleinbahn Minden—Bückeburg—Eilsen auf den Gleisen der Mindener Kreisbahnen für Personenverkehr bis zur Stadt Minden, für Güterverkehr über Minden Stadt hinaus bis zum Abstieghafen Minden.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

Fehlen.

Notlage elektrischer Straßenbahnen in den Vereinigten Staaten von Amerika.

Wie wir einer Mitteilung in den Electrical Times vom 19. Februar 1920 entnehmen, standen in der Nordamerikanischen Union bis Mitte 1919 62 elektrische Straßenbahngesellschaften mit einer Gesamtbetriebslänge von 5912 engl. Meilen unter Zwangsverwaltung; 60 Unternehmungen mit einer Gesamtstreckenlänge von 763 engl. Meilen waren völlig aufgegeben und das Material verkauft; 38 Gesellschaften mit insgesamt 257 engl. Meilen hatten ihren Betrieb eingestellt. Im ganzen waren also rund 7000 engl. Meilen oder etwa 16 v. H. des gesamten Betriebsnetzes der elektrischen Straßenbahnen notleidend, darunter befindet sich eine Reihe bedeutender Gesellschaften, die keineswegs nur Spekulationsunternehmungen darstellen. Viele Großbetriebe sind außerdem in äußerst mißlicher finanzieller Lage, da die Behörde die Erlaubnis zu Tariferhöhungen versagt hat. So befindet sich die Brooklyner Rapid Transit Co., die mit dem jetzigen Fahrpreis keine Rente erzielen kann, seit einiger Zeit in Zwangsverwaltung. Dem Antrage des Zwangsverwalters, zur Erzielung der Rentabilität des Unternehmens den Fahrpreis von 5 auf 8 Cents zu erhöhen, hat die Stadtverwaltung von New York bisher nicht entsprochen. Die Interborough Rapid Transit Co. hat kürzlich einen Bericht über die Lage der elektrischen Straßenbahnen von New York veröffentlicht, der sich auf die vor der Federal Electric Railway Commission in Washington geführten Verhandlungen bezieht. Danach erfordert die Lage der elektrischen Straßenbahnen eine möglichst baldige Aufbesserung vor allem durch Erhöhung des Fahrgeldes, die durch die Steigerung der Rohstoffpreise in den letzten zwei Jahren von über 100 v. H. und durch die Steigerung der Löhne für das Betriebspersonal von etwa 120 v. H. begründet wird. In diesem Wirtschaftszweige sind etwa 6 Milliarden Dollar angelegt und 300 000 Personen beschäftigt; in New York allein sind über 1¼ Milliarden Dollar in elektrischen Bahnen angelegt, deren Verlust droht, wenn den dringlichen Forderungen nicht entsprochen wird. Um die Betriebskosten herabzumindern, findet bei den amerikanischen Straßenbahngesellschaften der sog. Sicherheitsstraßenbahnwagen, der nur von einem Mann bedient wird, mehr und mehr Aufnahme; er wurde in letzter Zeit nach verschiedenen Richtungen hin verbessert, besonders um den Wagenführer zu entlasten und ihm die Hände zum Einsammeln des Fahrgeldes freizumachen. Statt der Handbremse wurde eine Fußbremse eingebaut; der Stromschluß wird durch Bewe-



gung eines Pedals bewirkt; wird dies aus irgend einem Grunde freigegeben, so schaltet sich der Strom selbsttätig aus. Diese Vorrichtung soll gegen Betriebsunfälle durch Unachtsamkeit oder einen Unfall des Fahrers Schutz bieten. *F. B.*

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

Betrieb:

R. 44 319/20 d. Verfahren zur Reinigung von Schmierpolstern. — Kurt Rüter, Elberfeld.

F. 45 891/20 e. Selbsttätig wirkende Eisenbahnkupplung. — Emil Fürst, Hamburg & Karl Fürst, Altona.

S. 51 775/20 e. Aus Gummiringen und Metallplatten zusammengesetzte Pufferfeder. — Alfred George Spencer, Frank Spencer & Charles William Cresswell Hine, London. Engl.

H. 76 461/20 f. Durch Pufferstoß auslösbare Bremse für Eisenbahnwagen. — Bernard Honé, Essen.

St. 32 186/20 i. Sicherungseinrichtung gegen das Überfahren von Haltesignalen auf Eisenbahnwagen. — Emil Stratmann, Limburg (Lahn).

W. 48 787/20 i. Elektrische Bahnanlage, bei der Wechselströme verschiedener Frequenz über die Fahrschienen zwecks Beeinflussung elektrischer Signalvorrichtungen benutzt werden. — Westinghouse Electric Company, Limited, London.

W. 53 482/20 i. Alarmvorrichtung. — Klemens Wagner, Alburg b. Straubing (N.-Bayern).

R. 49 049/20 i. Auflaufschiene für automatische Zugkontrollsysteme. — James Bernard Regan, New York, V. St. A.

R. 49 221/20 e. Puffer für Eisenbahnfahrzeuge. Zus. s. Anm.

R. 49 139. Rheinische Metallwaren- u. Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf.

H. 79 111/20 h. Bremsschuh für Eisenbahnfahrzeuge. — Otto Hebenstreit, Maschinenfabrik, Braunschweig.

E. 24 695/20 i. Antrieb für Weichen u. dgl. mit Verriegelungsvorrichtung. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., A.-G., Braunschweig.

W. 52 639/20 i. Einrichtung zum Registrieren der Stellung der Streckensignale. — Anton Wingo, Stuttgart S. K.

H. 75 232/20 l. Vorlegeanordnung für elektrische Fahrzeugmotoren. — Rudolf Hoffmann, Romanshorn, Schweiz.

Sch. 54 658/20 f. Druckluftbremse mit Hilfsluftbehälter für die Notbremsung. — Karl John, Berlin-Reinickendorf.

W. 50 359/20 l. Schaltanordnung für elektrische Motoren. — Westinghouse Electric Company, Ltd., London.

E. 23 710/20 e. Selbstentladewagen. — Eisenbahn-Verkehrsmittel-Aktiengesellschaft, Berlin.

M. 66 445/20 e. Sicherheits-Waggonkupplung. — Wilhelm Miertsch & Erich Schellhase, Raguhn (Anh.).

T. 22 961/20 e. Eisenbahnwagenkupplung. — Max Türpe, Burgstädt (Sachsen).

M. 66 389/20 f. Umstellvorrichtung für Einkammerluftdruckbremsen; Zus. z. Pat. 312 780. — Martin Märtens, Elberfeld.

E. 24 612/20 i. Freigabe-Vorrichtung mit Druckknopf-Steuerung. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Akt.-Ges., Braunschweig.

St. 31 903/20 i. Vorrichtung zum Auslösen eines Gefahrsignals an Lokomotiven. — Louis Strauch, Maschinenfabrik, Limbach (Sachsen).

W. 53 980/20 f. Druckluftbremsvorrichtung mit Bremszylinderauslaßventil. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

D. 34 895/20 k. Eisenarmierter Isolator, insbesondere für Grubenbahnen und Elektrohängebahnen. — Gustav Dümpelmann, Düsseldorf-Oberkassel.

F. 45 845/20 e. Eisenbahnwagenkupplung; Zus. z. Pat. 317 256. — Heinrich Fahdt, Arnstadt.

W. 54 378/20 f. Bremseinrichtung mit einer Druckmittelbreme und einer Bremse mit Kraftrückgewinnnung. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

M. 67 506/20 i. Weiche für eine aus Rohren bestehende Rutsch- oder Fahrbahn für Schlachthäuser u. dgl. — Maschinenbau-Aktien-Gesellschaft vorm. Beck & Henkel, Cassel.

T. 22 894/20 i. Registriereinrichtung für Eisenbahnsignalstellung und Zugfahrten. — Kurt Trinks, Bamberg.

B. 88 943/20 l. Stromabnehmer für die dritte Schiene bei elektrischen Bahnen. — Bergmann-Elektrizitäts-Werke Akt.-Ges., Berlin.

Erteilungen.

1. Betrieb:

320 667. Seitenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Albert Freudenberg, Dortmund.

320 486. Steuerventil für Druckluftbremsen, enthaltend Ventilvorrichtungen zum Regeln des Lösens und Anziehens der Bremse. — The Westinghouse Brake Company, Limited, London.

320 650. Bremsdruckregler für Luftdruckbremsen. — The Westinghouse Brake Company, Limited, London.



320 539. Steuerventil für Dampfhilfsbremsen, die durch die Dampfheizung gespeist werden und mit einer Luftbremse in Verbindung stehen. — François Guerre-Genton, La Croix Rouge b. Grenoble (Frankr.).

320 648. Luftsaugebremse für Eisenbahnfahrzeuge. — Gebrüder Hardy, Wien.

320 649. Druckluftbremse, insbesondere für Straßenbahnzüge, die aus einer direkten Triebwagenbremse und einer selbsttätigen Bremse für die Anhängerwagen besteht und durch eine einzige gemeinschaftliche Hauptluftleitung betrieben wird. — Giovanni Negrini, Turin.

320 487. Elektrisch gesteuerte Luftbremse; Zus. z. Pat. 309 391. — Henri Pieper, Lüttich.

320 488. Eisenbahn-Signalisiersystem. — Bernard Hartley Peter, Westminster (Engl.).

320 583. Eisenbahnsignalisierungssystem. — Bernard Hartley Peter, Westminster, Engl.

320 618. Einrichtung zum Anlassen, Regeln und Bremsen unter Energierückgabe von mehreren Gleichstrom-Bahnmotoren mittels Hilfsmaschine. — Société S. T. A. R. Système de Traction Auto-Régulateur, Paris.

320 540. Druckmittelsteuerung für Elektromotoren, besonders Bahnmotoren. — Westinghouse Electric Company Limited, London.

320 646. Schaltung elektrischer Fahrmotoren in Verbindung mit einer Sammelbatterie, die dazu dient, die Nebenapparate zeitweise zu speisen. — Westinghouse Electric Company Limited, London.

320 699. Drehgestell-Kastenwagen für Feldbahnen. — Waggon- und Maschinenfabrik Akt.-Ges. vorm. Busch, Bautzen.

320 902. Elektropneumatische Entkupplungsvorrichtung für Eisenbahnfahrzeuge. — Hermann Schlotterbeck, Betzingen - Reutlingen.

320 747. Gleitender Prellbock. — Mc. Donald Car Buffer Limited, Montreal (Canada).

321 164. Güterwagen, der durch Aufstellen von Bodenteilen in einen Selbstentlader umgewandelt werden kann. — Waggonfabrik Görlitz, Akt.-Ges., Görlitz.

321 209. Waggonuntergestell — Franz Hübner, Odenkirchen (Rhld.).

321 165. Staubdichtungsringhalter. — Kranenberg & Schmitz, Elberfeld.

321 036. Radsatz mit verschwenkbarem Spurkranz. — Ferdinand Höllenkremer, Düsseldorf.

321 124. Klauenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Ludwig Scheib jun., Kaiserslautern.

321 125. Klauenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Ludwig Scheib jun., Kaiserslautern.

321 038. Förderwagenkupplung. — Friedrich Koepe, Bochum.

320 997. Bremsanstellvorrichtung mit Einrichtung zur Begrenzung der Lösestellung. — Giuseppe Sacco Albanèse, Paris.

321 048. Sicherheitseinrichtung bei Luftbremsen. — The Westinghouse Brake Company, Limited, London.

321 037. Elektrisch und mechanisch gesteuerte Vorrichtung zum Auslösen von Signalen oder Bremsen auf einem Zuge. — Arthur Reginald Angus, Minehead, Engl.

321 085. Vorrichtung zum Verhüten des Abgleitens der Stromabnehmerrolle von der Oberleitung elektrischer Bahnen. — Frieda Gohlke, geb. Wilcke, Prenzlau.

2. Bau:

320 617. Metallhülse zur Aufnahme der Schwellenschrauben. — Raoul Diaz Wagner, Paris.

320 784. Befestigung von Eisenbahnschienen auf Unterlagsplatten mittels Keile. — Georgs - Marien - Bergwerks und Hütten-Verein, Akt.-Ges., Osnabrück.

320 859. Tunnelbohrmaschine mit einem drehbaren, mit einer Anzahl von Bohrwerkzeugen besetzten Bohrkopf. — The Rock Tunneling Machine Company, New York, V. St. A.

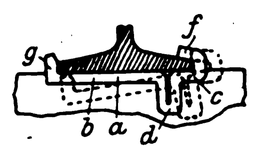
320 988. Schraubenklemme zur Verhütung des Schienenwanderns. — Albert Mathée, G. m. b. H., Aachen.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 268 996. — Frederick A. Preston, Highland Park, Staat Illinois, V. St. Amerika.

Vorrichtung zum Verhüten des Wanderns von Eisenbahnschienen.

Die Klammer *a* besitzt Arme *b* und *c*, welche durch einen federnden U-förmigen Bügel *d* miteinander verbunden sind. Das freie Ende des Armes *c* bildet eine Klaue *f*, mit der er den Schienenfuß umgreift. Das

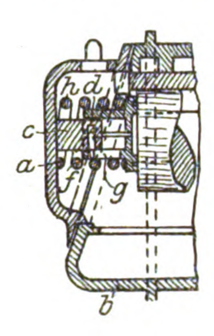


freie Ende *g* des Armes *b* ist senkrecht nach oben abgebogen. Die Weite der Klaue *f* ist vor dem Anbringen an die Schiene geringer als die Stärke des Schienenfußes, so daß sie sich beim Antreiben fest an den Schienenfuß klemmt. Das freie Ende *g* des Armes *b* wird nach dem Anbringen der Klammer an die Schiene über die obere Schienenfußfläche umgebogen. Die Klammer stützt sich gegen eine Schwelle.

2. Nr. 1 269 238. — Thomas Charles Winfield, Wanstead, England.

Stoßdämpfer für Straßen- und Eisenbahnwagenachsen.

Die Verschlußkappe *a* des Lagerkastens *b* besitzt einen nach innen gerichteten Vorsprung *c*. Auf diesem sitzt verschieblich die Hülse *d*. Ein seitlicher Zapfen *f* des Vor-

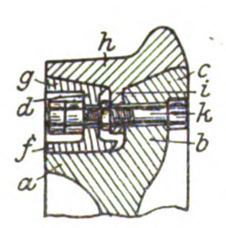


sprunges *c* greift in einen Schlitz *g* der Hülse *d* ein und begrenzt dadurch die Bewegungen der letzteren. Zwischen einem am inneren Ende der Hülse *d* vorgesehenen Ringflansch und der Verschlußkappe *a* ist eine Schraubenfeder *h* eingeschaltet.

3. Nr. 1 269 417. — William W. Fuller, Charleston, South Carolina. V. St. A.

Eisenbahnwagenrad.

Der Radreifen besteht aus drei Teilen. Der eigentliche Radkörper besitzt zwei Flanschen *a* und *b*. Der erstere *a* liegt im rechten Winkel zur Radebene, während der zweite *b* einen vergrößerten Kopf *c* mit einer geneigten Fläche besitzt. Auf dem Flansch *a* sitzt ein Ring *d*. Dieser besitzt zwei gegenüberliegende Flanschen *f* und *g*, von denen der untere *f* auf

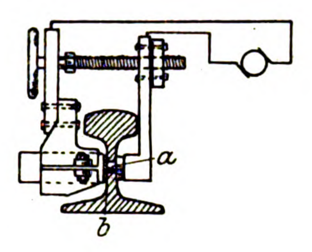


dem Flansch *a* ruht. Der obere Flansch *g* besitzt eine geneigte Fläche. Auf den geneigten Flächen des Flanschenkopfes *c* und des Flansches *g* sitzt ein ringsumlaufender Ring *h*, der die Lauffläche und den Spurkranz bildet. Der Ring *h* besitzt auf seiner Innenseite einen sich zwischen Flansch *b* und Ring *d* hinein erstreckenden Ringflansch *i*. Das Ganze wird durch Bolzen *k*, die sich durch Flansch *b*, Flansch *i* und Ring *d* erstrecken, zusammengehalten.

4. Nr. 1 273 493. — William E. Huber, East Cleveland, Staat Ohio, V St. Amerika.

Verfahren zum Verbinden von Schienen.

Die Verbindungszapfen *a* werden in die in den Schienenenden vorgesehenen Löcher eingesetzt, so daß ihre Enden in einer Ebene mit den Schienenstegflächen liegen. Hierauf wird

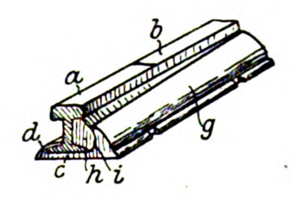


durch eine geeignete Vorrichtung die Platte *b* gegen den Schienensteg gepreßt, wobei sie die Enden der Zapfen berührt. Alsdann wird die Platte *b* mit den Zapfen *a* verschweißt, indem man der Platte von einer besonderen Stromquelle die notwendige Wärme zuführt.

5. Nr. 1274926. — William H. Mills, Sherman, Staat New York, V. St. Amerika.

Schienenstoßverbindung.

Die Schinenenden *a* und *b*, die stumpf zusammenstoßen, ruhen in einem Schienenstuhl *c*. Der Schienenstuhl *c* umgreift einerseits mit einem Flansch *d* den Schienenfuß, während er anderseits einen in Längsrichtung der Schiene verlaufenden, sich allmählich verjüngenden Körper *g* bildet, der auf der Innenseite konkav ist. Zwischen diesen Körper *g* und der Schiene wird der Keil *h* eingetrieben,



der eine der Form der Innenseite des Körpers *g* entsprechende konvexe Keilfläche besitzt. Der Keil besitzt ferner einen solchen Querschnitt, daß seine Außenflächen sich der Unterfläche, der Stegfläche und der oberen Schienenfußfläche der Schienen anpassen. Außerdem besitzt er eine vorspringende Rippe *i*, die die seitliche Schienenfußfläche umgreift, so daß bei durch das Fahrzeug hervorgerufenem, von der gegenüberliegenden Seite auftretendem seitlichen Drucke der Schienenfuß um so fester in den Schienenstuhl geklemmt wird.

Bücherschau.

Kukuk, Paul, Bergassessor, Geologe der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum. Unsere Kohlen. Eine Einführung in die Geologie der Kohlen unter Berücksichtigung ihrer Gewinnung, Verwendung und wirtschaftlichen Bedeutung. Zweite, verbesserte Auflage mit 49 Abbildungen im Text und einer Tafel. 396. Bändchen der Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen „Aus Natur und Geisteswelt". Leipzig und Berlin 1920. B. G. Teubner.

Das vorliegende Werkchen stellt einen wertvollen Bestandteil der Sammlung wissenschaftlich-gemeinverständlicher Darstellungen „Aus Natur und Geisteswelt" dar. Auf hohe Wissenschaftlichkeit Anspruch machende Arbeiten „gemeinverständlich" darzustellen, ist eine äußerst schwierige Aufgabe. Im gewissen Sinne enthält die Aufgabe einen inneren Widerspruch. Nicht nur der Lehrer hat eine lange Geistesentwicklung durchzumachen, bis er zum Lehramt fähig wird, auch für den Schüler ist eine gewisse Schulung des Geistes und eine für unsere Verhältnisse ziemlich breite wissenschaftliche Grundlage nötig zur klaren Auffasung der dargebotenen Wissenschaft. — Der Kreis der „Allgemeinheit", der selbst die leichtverständlichen Werke ganz erfassen kann, ist sehr verschieden, einmal nach dem Gegenstand, dann nach der Art der Abfassung des Stoffes. Darstellungen aus Natur und Technik werden leichter erfaßt, als abstrakte, zum Beispiel mathematische Wissenschaften. Von ausschlaggebender Bedeutung ist häufig die Gliederung des Stoffes und die Art der Darstellung. Daher ist auch der Wert der einzelnen Bändchen der Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt" kein gleichmäßiger. Einzelne Veröffentlichungen können kaum für allgemeinverständlich erklärt werden. Andere aber erfüllen diesen Anspruch vollständig und gehören sogar zum Teil zu den wertvollsten Erscheinungen auf dem Büchermarkt. Hierzu kann auch das vorliegende Bändchen 396 „Unsere Kohlen" von Kukuk gezählt werden, besonders nachdem es in zweiter Auflage wesentlich verbessert worden ist. An vielen Stellen überrascht sehr angenehm die neuzeitliche Auffassung und die klare kurze Wiedergabe des Stoffes. Es ist daraus auch zu ersehen, daß der Verfasser nicht nur auf dem Gebiete der reinen Kohlenforschung zu Hause ist, sondern daß er auch alle Neuerungen auf den verschiedensten Verwendungsgebieten der Brennstoffe verfolgt.

Die Einteilung des Stoffes, die sprachliche und grammatikalische Darstellung sowie die bildlichen Erläuterungen stehen auf großer Höhe. Die Lektüre des Bändchens ist anregend, unterhaltend und belehrend, selbst da, wo es Bekanntes bringt. Im einzelnen wäre zu bemerken:

Die Arbeit „Über Kernsubstanz und Wasserstoffgehalt als kennzeichnende Eigenschaften von Brennstoffen" von Dr.-Ing. Wilhelm Otte (Hanomag-Nachrichten 1919, Heft 11) war wohl dem Verfasser bei Herausgabe seiner Arbeit noch nicht bekannt. Sonst hätten die wesentlichen Punkte der Veröffentlichung eine Erwähnung verdient. Auf Seite 13, wo die Entstehung der Mattkohle aus abgestorbenen Kleinlebewesen (Fauna), aus Faulschlamm, angegeben wird, wäre eine Erwähnung des Ölschiefers angebracht gewesen. Dieser liefert 8—9 v. H. petroleumhaltiges Öl und erregt in manchen Kreisen große Hoffnungen auf wirtschaftliche Ausbeutung, da er in großen Mengen, z. B. in Württemberg, vorkommt. Im Hinblick hierauf wäre dann auch die kurze Bemerkung auf Seite 106, „auch die wirtschaftliche Ausgewinnung der ungeheuren Mengen bituminöser Schiefer der Welt würde die Kohlenenergie nur zum kleinsten Teile ersetzen können", näher zu erläutern gewesen.

Die Darstellung der Entstehung der Kohlenarten auf Seite 15—17 läßt nicht erkennen, daß nach Donath nicht anzunehmen und nach Versuchen des Kaiser-Wilhelm-Institutes für Kohlenforschung bestätigt ist, daß die heutigen Steinkohlen keine Braunkohlen gewesen sind, sondern zwar in ähnlicher Weise, aber wahrscheinlich aus anderen Pflanzenarten und auf anderem Wege entstanden sind. Von dem auf Seite 99 nur nebenbei als Rückstand erwähnten Halbkoks wäre noch zu sagen, daß er ohne Rauchentwicklung verbrennt, höheren Heizwert als gewöhnlicher Koks hat, sich leicht mahlen läßt und für Kohlenstaubfeuerung eignet. Von großer Bedeutung kann er werden, wenn er in der Übergangszeit vom Dampflokomotivenbetrieb der Reichseisenbahnen zur elektrischen Zugförderung als Lokomotivfeuerung benutzt wird unter wirtschaftlicher Gewinnung von Teer, Gas und sonstigen Nebenerzeugnissen.

Zur Tabelle der Hauptabnehmer der Steinkohle wäre die Wiedergabe der von Baurat de Grahl in „Glasers Annalen" vom 1. 11. 1919 gebrachten Abbildung zu empfehlen. Solche sinnfälligen graphischen Darstellungen sind gerade für solche allgemein belehrenden Werke, wie sie die Sammlung „Aus Natur und Geisteswelt" enthält, außerordentlich geeignet. — Auch bei der am Schlusse gebrachten Würdigung und Bedeutung des Versailler Friedens für die Kohlenwirtschaft Deutsch-

lands wäre eine bildliche Darstellung, wie sie neuerdings vielfach in der Öffentlichkeit verbreitet worden sind, angebracht gewesen. Vor allem wäre ein Hinweis angebracht, daß die uns drohenden Verluste wettgemacht werden müssen durch Steigerung der Förderung, der Arbeitszeit, Verbesserung der Maschinen und sonstigen Einrichtungen, verbesserte Brennstoffwirtschaft mit weitgehender Wertstoffgewinnung, Schonung der kostbaren Steinkohlenschätze durch Elektrisierung oder Ölversorgung aller Verkehrsmittel, Mechanisierung der Landwirtschaft, Gasversorgung der Großstädte usw. Diese auf ernste wissenschaftliche Untersuchungen gegründete Aussicht auf Behebung oder Milderung unserer und der Weltkohlennot widerspricht nicht den auf Seite 107 vom Verfasser gemachten Bemerkungen über „Kohlenersatz" und unbegründete „Schwärmereien" gewisser Schriftsteller.

Zusammenfassend sei gesagt, daß die vorliegende Arbeit gerade in unserer Zeit voll Nöten, in der unser ganzes Wirtschaftsleben zum großen Teil von unserer Brennstoffwirtschaft abhängt, eine außerordentlich wichtige Erscheinung ist, die in ihrer vorbildlichen Darstellungsweise den weitesten Kreisen nur bestens empfohlen werden kann. *T.*

Trautvetter, Karl, Oberingenieur. Linienführung elektrischer Bahnen. Berlin 1920. Julius Springer. 12 M., geb. 14 M.

Die Arbeit ist eine Ergänzung der Schrift: „Elektrische Straßenbahnen und straßenbahnähnliche Vorort- und Überlandbahnen" des Verfassers. Er bringt in seinem neuen Buch eine auf Grund eines umfangreichen Quellenstudiums zusammengestellte Übersicht über die mannigfaltigen Gesichtspunkte, die für den Bau, den Betrieb und die Unterhaltung derartiger Bahnen in Betracht kommen. Nach einer kurzen Darstellung der Geschichte der elektrischen Bahnen geht der Verfasser auf die Einteilung, die öffentlich-rechtliche Stellung und die Entwurfsfragen ein. Es folgen die Vorschriften und Bedingungen, die für den Bau elektrischer Bahnen von Wichtigkeit sind, wirtschaftliche Gesichtspunkte, betriebs-, verkehrs- und bautechnische Grundlagen der Linienführung.

Das Buch kann jedem, der sich einen Überblick über das Gebiet der elektrischen Bahnen, insbesondere der Straßen- und Überlandbahnen, verschaffen will, warm empfohlen werden.

Mehrfach verläßt der Verfasser das Gebiet der Straßenbahnen und straßenbahnähnlichen Vorort- und Überlandbahnen und greift auf das Gebiet der Vollbahnzugförderung über.

So teilt er z. B. die Pläne des Wirkl. Geh. Oberbaurats Wittfeld betr. den Bau von Einheitslokomotiven mit, die für die Zukunft der elektrischen Zugförderung auf Hauptbahnen zweifellos von größter Bedeutung sind.

Einige Ungenauigkeiten, die den Wert der Arbeit allerdings nicht mindern, dürften in einer Neuauflage zweckmäßig auszumerzen sein.

Auf Seite 9 z. B. sind als Nachteile der elektrischen Zugförderung „Schwierigkeiten des Kraftwerks und Leitungsbaues" und „Unabgeschlossene Entwicklung der elektrischen Bahnsysteme" angeführt. Von einer „Schwierigkeit" kann wohl kaum gesprochen werden, da die in Betracht kommenden Aufgaben von der Technik spielend gelöst werden. Der Verfasser meint wahrscheinlich hier nur die Notwendigkeit des Baues von Kraftwerks- und Leitungsanlagen als zusätzliche Einrichtungen. Was die unabgeschlossene Entwicklung der elektrischen Bahnsysteme anbelangt, so dürfte wohl feststehen, daß sich für Straßenbahnen der Gleichstrom fest eingeführt hat und daß bei Vollbahnen auf Grund eingehender Studien von der Mehrzahl der in Betracht kommenden Bahnverwaltungen der hochgespannte Wechselstrom gewählt worden ist. Daß die elektrische Zugförderung sich noch in erheblichem Umfange weiter entwickeln wird, ist zweifellos, kann ihr aber wohl kaum als Nachteil angerechnet werden, ebensowenig wie man der Dampflokomotive diesen Vorwurf zur Zeit ihrer Erfindung gemacht hat.

Auf Seite 34 in Tabelle II werden unter Lokomotiven die der Strecke Dessau—Bitterfeld genannt. In Spalte 1 ist als Spannung und Periodenzahl 10 000 Volt und 16²/₃ Per. angegeben. Das muß dahin richtiggestellt werden, daß nur bei den ersten Versuchen mit 10 000 Volt und 15 Perioden gefahren wurde, aber schon im Jahre 1912 die Erhöhung auf 15 000 Volt und 16²/₃ Per. erfolgte, wie das auch auf Seite 49 richtig angegeben ist.

Auf Seite 44 findet man, daß in bezug auf Betriebssicherheit und Größe der Fahrdrahtspannungen Einphasenstrom in erster, Drehstrom in zweiter und Gleichstrom an letzter Stelle steht. Diese Zusammenfassung von Betriebssicherheit und Größe der zulässigen Fahrspannungen erscheint mir nicht angängig.

Auf Seite 47 ist angegeben, daß bei Transformatoren bis zu 2000 KVA Einzelleistung die Kühlung eine natürliche Luftkühlung ist. Diese Ausführungsform ist zwar bei dem Bahnkraftwerk Muldenstein ausgeführt, mehrere Firmen ziehen aber auch schon bei kleineren Leistungen Ölumlaufkühlungen vor.

Auf Seite 49. Als Vorteile von Dampfturbinen gegenüber Dampfmaschinen — gemeint sind Kolbendampfmaschinen — erwähnt der Verfasser „Wiederverwendung des Kondenswassers". Diese Möglichkeit ist selbstverständlich auch bei Kolbendampfmaschinen vorhanden.

Auf Seite 50 dürfte als Nachteil von Dieselmotoren nicht die „Notwendigkeit von Funda-



menten“, sondern die „Notwendigkeit besonders schwerer Fundamente“ angegeben werden.

Endlich sei noch bemerkt, daß das Werk an innerer Geschlossenheit wohl noch gewinnen würde, wenn sich der Verfasser bei einer Neuauflage auf das Gebiet der Straßenbahnen und straßenbahnähnlichen Vorort- und Überlandbahnen beschränken würde, da sich m. E. für das Gebiet der elektrischen Zugförderung auf Vollbahnen eine gesonderte Bearbeitung empfiehlt. Heyden.

Schau, A., Gewerbeschulrat und Regierungsbaumeister. Direktor der staatlichen Baugewerkschule in Essen. **Der Eisenbahnbau.** Leitfaden für den Unterricht an den Tiefbauabteilungen der Baugewerkschulen und verwandten technischen Lehranstalten. 2. Teil. Stationsanlagen und Sicherungswesen. 3. Verbesserte Auflage. VI und 148 Seiten in 8°, 297 Abb. im Text und eine Tafel. Leipzig und Berlin 1919. B. G. Teubner.

Nachdem bereits vor dem Kriege der erste Teil dieses Werkchens, in dem vom selben Verfasser allgemeine Grundlagen, Bahngestaltung und Grundzüge für die Anlage der Bahnen behandelt sind, in dritter Auflage erschienen ist, hat sich auch für den zweiten Teil eine dritte Auflage als nötig erwiesen. In ihr sind im Vergleich zu den vorhergehenden Auflagen die Textabbildungen sehr vermehrt. Der Verfasser will dadurch erreichen, daß der Lehrer die grundlegenden Skizzen lediglich an der Hand des Leitfadens bespricht und dadurch Zeit gewinnt, Skizzen nach eigener Wahl und Erfahrung zu bringen, die der Schüler nachskizzieren muß. Das Skizzieren sollte an den Lehranstalten gründlich geübt werden, denn die Skizze ist gewissermaßen die Sprache des Technikers. In der neuen Auflage ist das Gebiet des Eisenbahnhochbaues so ausgedehnt, daß es eines weiteren Leitfadens für dieses Fach nicht bedarf. Die Abschnitte über Verschiebebahnhöfe und über Kraftstellwerke sind erweitert. Jedoch sollte in letzterem der Preßgasantrieb (flüssige Kohlensäure) für Vorsignale, aber auch Hauptsignale, der viel mit Erfolg angewandt wird, kurz erwähnt werden. Außer der Beschreibung der wichtigsten technischen Einzelheiten der Bahnhofsanlagen mit allem Zubehör und der Signal- und Sicherungsanlagen sind stets die für die deutschen Eisenbahnen maßgebenden Bestimmungen angezogen und die Darstellungsweise für die Entwürfe ausführlich behandelt, was ja für den mittleren Techniker zu wissen sehr nützlich ist. Für diese ist der Leitfaden auch vorzugsweise bestimmt. Er kann den angehenden wie auch den in der Praxis stehenden Eisenbahntechnikern empfohlen werden. *M. W. A.*

Strecker, Dr., Karl. Jahrbuch der Elektrotechnik. München und Berlin 1919. R. Oldenbourg. Geb. 24 M zuzügl. 10 v. H. Sortimentsteuerungszuschlag.

Der VII. Jahrgang des Jahrbuches der Elektrotechnik berichtet über die wichtigsten Ergebnisse und Vorkommnisse des Jahres 1918. Zu seiner Ausarbeitung ist die gesamte Literatur vom 1. Januar bis 31. Dezember des Jahres benutzt worden, doch konnte die ausländische Literatur wie schon in den voraufgegangenen Kriegsjahren nicht im wünschenswerten Umfange berücksichtigt werden. Die wichtigsten, benutzten Zeitschriften sind in einem besonderen Verzeichnis angegeben. Das große Gebiet, das in dem Werke behandelt ist, wurde in 4 Abschnitte zerlegt:

A. Elektromechanik,

B. Elektrochemie,

C. Elektrisches Nachrichten- und Signalwesen und

D. Messungen und wissenschaftliche Untersuchungen.

In einem Einleitungsabschnitt ist ein kurzer Bericht über die im Jahre 1918 veranstalteten Ausstellungen, Vereinsversammlungen und Kongresse gegeben, an den sich ein weiterer über die Neuerungen auf sozialtechnischem Gebiet und über die entstandenen und im Entstehen begriffenen neuen Rechtsverhältnisse der Elektrotechnik im neuen Deutschland und über neue technische Vorschriften und Normalien anschließt. Die vier Hauptabschnitte sind in einzelne Aufsätze zerlegt, deren Bearbeiter jeder ein mit seiner Berufstätigkeit zusammenhängendes Gebiet zur Bearbeitung übernommen hat. Steht der Umfang des vorliegenden Jahrbuches auch etwas gegen den früherer Jahrgänge zurück, so legt er doch Zeugnis davon ab, daß Elektrotechnik und wissenschaftliche Untersuchungen auf allen Gebieten während des Krieges nicht stillgestanden, sondern weitere Fortschritte gemacht haben. Wollte man hier einzelne Aufsätze und ihre Bearbeiter hervorheben, so würde man den anderen Unrecht tun. Das Werk bringt als Ganzes eine ungeheure Menge sorgfältigster und fleißigster Arbeit, für die jeder Leser nicht nur dem Herausgeber, sondern auch den einzelnen Mitarbeitern gebührenden Dank wissen wird. Das Werk wird wie seine Vorgänger auch in diesem Jahre überall gute Freunde finden. *v. H.*

Gerstmeyer, Regierungsbaumeister a. D. Die Wechselstrom-Bahnmotoren. München und Berlin 1919. Verlag von R. Oldenbourg. 12 M + 20 v. H. Zuschlag. Geb. 14 M + 20 v. H. Zuschlag.

Das Buch verdankt seine Entstehung der zunehmenden Verbreitung des einfachen Wechselstromes zum Betrieb von Vollbahnen. Aus dem weit verzweigten Gebiet der Wechselstrom-Bahntechnik greift der Verfasser die Motoren heraus und behandelt sie hauptsächlich den elektrischen Vorgängen nach. Über die bauliche Durchbildung gibt er nur das Notwendigste wieder, was zur Beurteilung der elektrischen Eigenschaften und Möglichkeiten erforderlich ist. Dagegen bemüht sich seine Darstellung, nichts als unwesentlich oder bekannt zu übergehen, was dem in diesem Gebiet nicht besonders heimischen Ingenieur als Grundlage des Verstännisses dienen kann. So ist wohl auch das Vorwort zu verstehen, welches das Buch dem Nichtspezialisten empfiehlt, da man anderseits vieles darin findet, was wohl durchaus als Spezialwissenschaft anzusprechen ist. Durch die eingehende Behandlung der Grundlagen wird das Buch auch dem Studierenden und dem Ingenieur, der sich in dieses Sondergebiet neu einarbeitet, gute Dienste tun. Bei weiteren Auflagen empfiehlt sich die Beifügung eines Quellenverzeichnisses, um dem Leser die Verfolgung mancher Teilgebiete zu erleichtern. Nach einer allgemeinen Einführung und genauer Durcharbeitung der theoretischen Grundlagen geht das Werk auf die am weitesten verbreiteten Motorarten ausführlich ein, nämlich auf den Reihenschlußmotor einschließlich seiner doppelt gespeisten Abart, auf den Repulsionsmotor mit und ohne Bürstenverschiebung und auf den Repulsionsmotor mit Ankererregung (Winter-Eichberg und Latour). Die Darstellung umfaßt die äußere Schaltung der Motoren im Fahrzeug, wobei man vielleicht näheres Eingehen auf die Verbindung mehrerer Motoren und Transformatoren zu einer Einheit, Reihenschaltung mehrerer Motoren und deren Verhalten im Betriebe wünschen könnte, ferner die innere Schaltung der Motorwicklungen, die elektrischen Vorgänge und ihre mathematische Behandlung auf zeichnerischem und rechnerischem Wege. Über die Größenbestimmung der Motoren handelt ein besonderer Abschnitt. Auch hier hat sich der Verfasser vom Eingehen auf Rechenweisen und Faustregeln des Sonderingenieurs, Nachschlagetabellen usw. freigehalten und mehr die ausführliche, theoretisch-wissenschaftliche Handhabung der Größenbestimmung zur Geltung gebracht. Man darf daher nicht ein Handbuch für das Entwurfsbureau erwarten, sondern mehr einen Leitfaden zum Verständnis des Wesens der Einphasenbahnmotoren. Im Schlußabschnitt finden wir die Frage der Nutzbremsung erörtert. Alles in allem haben wir es mit einer wissenschaftlich wertvollen, fleißigen und doch knapp gehaltenen Arbeit zu tun.

Tetzlaff.

Jacobi, Oberingenieur. Elektromotorische Antriebe. München und Berlin 1920. R. Oldenbourg.

Das vorliegende Werk soll ein Ratgeber für maschinentechnisch gebildete Besitzer elektrischer Anlagen, Ingenieure, Montageinspektoren und Werkführer, hauptsächlich auf elektrotechnischem Gebiete, sein. Es soll dem in der Praxis stehenden Fachmann Kenntnis über neuzeitliche elektromotorische Antriebe verschaffen, ohne daß er es nötig hat, eine Unmenge von Katalogen, Preislisten usw. von Fachfirmen nachzusehen.

Diese Absicht muß im wesentlichen als erfüllt angesehen werden, wenn auch im einzelnen sich manches ändern ließe. Des Studiums der von den Großfirmen herausgegebenen Veröffentlichungen wird jedoch kein Fachmann entraten können, besonders deshalb, weil diese immer die neuesten Ausführungen in vorbildlicher Darstellung in Wort und Bild zu bringen pflegen. (Vgl. B. B. C.-Mitteilungen 1919, Heft 10, „Elektrisch angetriebene Werkzeugmaschinen".)

Nach einleitenden Worten über Stromart und Wahl der Spannung, die mir etwas knapp erscheinen wollen, bespricht der Verfasser die Motoren, ihre Eigenschaften und ihr Anwendungsgebiet. In dem nächsten Abschnitt „Die Bauart der Motoren" sind auch die neuesten Ausführungen zutreffend und klar angegeben. Der Abschnitt „Anlaßmethoden und zugehörigen Apparate" ist ganz besonders ausführlich behandelt. Dasselbe läßt sich von dem Abschnitt II „Die Regelung der Drehzahlen" sagen. Kürzer behandelt sind die Abschnitte „Die Änderung der Drehrichtung", „Die Bremsung der Motoren", „Die Konstanthaltung der Drehzahlen", „Der Antrieb eines Kraftverbrauchers durch zwei Motoren", „Die Kraftübertragung vom Motor zu der Arbeitsmaschine", „Beispiele für Berechnung", „Apparatenanlage", „Gesichtspunkte bei der Projektierung der Antriebe", „Elektrische Montage", „Mechanische Montage" und „Mittlerer Kraftbedarf von Arbeitsmaschinen".

Die Abfassung des Werkes ist im allgemeinen in knapper, aber gut verständlicher Weise geschehen. Da bei der Fülle von Stoff alles Unwesentliche beiseite gelassen werden mußte, sind aber auch Angaben, wie „dieser zuerst von Schüler angegebene Motor", besonders bei dem Fehlen weiterer geschichtlicher Daten der Entwicklung, überflüssig (Seite 27). Dagegen wäre es erwünscht, wenn bei der Besprechung jeder Motorart einleitend Haupteigenschaft und Haupt-

zweck deutlich angegeben wäre, wie es z. B. auf Seite 26 versucht ist in den Sätzen „Repulsionsmotoren mit Nebenschlußcharakter. Viele Maschinen verlangen konstante Drehzahlen bei allen Belastungen". In den Tabellen auf Seite 30 ff. über das Anwendungsgebiet der Motoren genügen die kurzen Angaben „Bahnen" nicht. Es müßte vielmehr in jedem Einzelfall die Bahnart besonders bezeichnet werden, z. B. „hauptsächlich Stadt- und Überlandbahnen", oder „hauptsächlich Vollbahnen" usw. Im allgemeinen wäre eine stärkere Heraushebung des für die Praxis besonders Wichtigen wünschenswert. Die Leonhardschaltung auf Seite 95 ist etwas zu kurz gekommen. In manchen Abschnitten wäre eine Kritik der Vorzüge und Nachteile des Gebrachten wünschenswert gewesen. Bei der Kraftübertragung wäre anzugeben, daß es bis heute noch nicht gelungen ist, Riemen aus leicht zu beschaffenden Ersatzstoffen herzustellen, die allen Anforderungen beim Betrieb von Arbeitsmaschinen auf längere Zeit genügen. Die Abbildungen sind klar und sauber. Die Ausstattung des Buches gut. Wenn der Verfasser jedoch angibt, daß er auf ein ausführliches Sachverzeichnis besonderen Wert gelegt habe, so kann ich dem nicht ganz beipflichten. Ich vermisse z. B. Angaben wie: Büromaschinen, Papiermaschinen, Spinnereimaschinen, Werkzeugmaschinen, Stellwerke, Stahlwerksgebläse und andere. Allerdings fehlt für manche auch im Text eine gebührende Erwähnung. Das Buch hat jedoch durch die Notwendigkeit einer zweiten Auflage bewiesen, daß es einem Bedürfnis entspricht. Es ist wohl auch zu hoffen, daß es eine dritte Auflage erlebt, und es wäre dann zu wünschen, daß praktische Anwendungen mehr behandelt werden. Alles in allem sei gesagt, daß das Werk eine verdienstvolle Arbeit und wohl geeignet ist, einem technisch vorgebildeten Interessenten ein nützlicher Ratgeber zu sein. Trautvetter.

Keel, C. F., Prof. Das Azetylen im Automobilbetrieb. (Aus Technik und Wirtschaft, Band 1). Zürich 1919. Rascher & Co.

Die kleine Schrift gibt ein Bild über das Wesen des Kraftwagenbetriebes mit Azetylen, wie er sich in der karbidreichen Schweiz besonders unter dem Druck der Brennstoffknappheit im Krieg entwickelt hat. Zur Einführung dient eine kurzgefaßte Darstellung der physikalischen und chemischen Eigenschaften des Azetylens, seiner Erzeugung, seines Verhaltens und seiner Wirkungsweise im Verbrennungsmotor. Bemerkenswert ist dabei das Mittel der Wassereinspritzung, die wohl hauptsächlich den Zweck verfolgt, die aus dem großen gebundenen Wärmeinhalt des Azetylens und der Heftigkeit seiner Verbrennung herrührenden Eigenheiten des Motorbetriebes zu mildern. Ferner wird auf die Mischung von Azetylen mit Benzindampf und anderen Betriebsstoffen für Kraftwagen hingewiesen, sowie auf die Verwendung in Form von Azetylen-dissous (Lösung in Azeton, in Flaschen verdichtet). Die folgenden Abschnitte handeln von Betriebsergebnissen, die eine wirtschaftliche Arbeitsweise, wenigstens unter den gegenwärtigen Preisverhältnissen, erwarten lassen, und gehen auf die vorhandenen Bauarten der Azetylenerzeuger für Kraftwagen nebst Misch- und Regelvorrichtungen ein. Unmittelbare Zusammenhänge mit dem Eisenbahnwesen bietet die Schrift nicht. Die Beweisführungen sind bei Anlegung eines streng wissenschaftlichen Maßstabes nicht durchweg überzeugend. Immerhin kann das Werkchen nutzbringende Winke geben für den Betrieb von Kleinfahrzeugen, Triebwagen, sowie für den Post- und Lastkraftwagenbetrieb.

Tetzlaff.

Verzeichnis

der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Adler, Leonhard, Dr. ing. Die Feldschwächung bei Bahnmotoren. Berlin 1919. Julius Springer 4.20. M.

Bräuning, Karl, Geh. Baurat. Die Grundlagen des Gleisbaues. Berlin 1920. Wilh. Ernst & Sohn. 15 M.

Hall, Herbert W. Selbstkostenberechnung und moderne Organisation von Maschinenfabriken. München und Berlin 1920. R. Oldenbourg. 21 M.

Riedel, Johannes, Dr. ing. Grundlagen der Arbeitsorganisation im Betriebe, mit besonderer Berücksichtigung der Verkehrstechnik. Berlin 1920. Julius Springer. 6 M.

Geschäftsbericht für 1918 des Elektrizitätswerkes und der elektrischen Straßenbahn in Ludwigshafen (Rhein).

Geschäftsberichte für 1919
der Schlesischen Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Kattowitz.

der Sächsischen Straßenbahngesellschaft in Plauen (Vogtland).

der Hamburger Hochbahn, Aktiengesellschaft in Hamburg.

Zeitschriftenschau.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung.

1920.

[33. Jahrg., Nr. 10, S. 93.]

Lichtsignale bei elektrischen Straßenbahnen.

Ingenieur E. Halle beschreibt einige von der Bahnabteilung der A. E. G. eingeführte Anordnungen von elektrischen Lichtsignalen zur Sicherung eingleisiger Strecken von elektrischen Straßenbahnen. An beiden Enden des zu sichernden Streckenabschnittes werden je eine grüne und eine rote Signallampe angebracht, die im Ruhezustande stromlos sind und von dem den Abschnitt befahrenden Straßenbahnwagen durch dessen Stromabnehmer ein- und ausgeschaltet werden. Neben einer einfacheren Ausführung mit nur einer Verbindungsleitung wird eine andere mit einem verwickelteren Doppelschaltwerke und mit vier Verbindungsdrähten hergestellt, die die Aufeinanderfolge mehrerer Wagen der gleichen Fahrrichtung gestattet und deshalb für stärker belastete Bahnen bestimmt ist. Mit ähnlichen Einrichtungen lassen sich Warnsignale an Straßenkreuzungen und an Kreuzungen mit anderen Straßenbahnen ausführen.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung

1920.

[33. Jahrg., Nr. 10, S. 97.]

Der elektrische Betrieb der Reichseisenbahnen

wird vom Oberingenieur Trautvetter als Mittel zur Behebung der Betriebsschwierigkeiten der deutschen Eisenbahnen empfohlen. Es wird auf die Möglichkeit der Ersparung an Brennstoffen und der Verwendung weniger wertvoller Brennstoffe unter Gewinnung wichtiger Nebenerzeugnisse hingewiesen. Eine Denkschrift des Preußischen Ministeriums der öffentlichen Arbeiten über diese Frage werde bald erscheinen.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung

1920.

[33. Jahrg., Nr. 10, S. 98.]

Ausbesserung der Staatsbahnlokomotiven in privaten Werkstätten.

Auf die großen Schwierigkeiten wird hingewiesen, die sich aus betriebstechnischen Gründen der zur Zeit dringend erwünschten Übernahme der Ausbesserung von Staatsbahnlokomotiven durch die nur auf Neubau eingestellten Lokomotivbauanstalten entgegenstellen. Diese Erkenntnis hat die Hannoversche Maschinenbauanstalt vorm. Egestorff dazu bestimmt, eine eigene Ausbesserungswerkstatt mit 19 Ständen zu errichten.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung

1920.

[33. Jahrg., Nr. 12, S. 113.]

Straßenbahnwagen mit Klappsitzen.

Ingenieur H. Hermann in München beschreibt eine von ihm angegebene und von der Waggonfabrik Jos. Rathgeber A.-G. München-Moosach zum Patent angemeldete Ausführung von Quersitzen für Straßenbahnwagen. Die Sitze lassen sich hochklappen und in der senkrechten Lage verriegeln. Hierdurch kann in Zeiten starken Verkehrsandranges an Stelle der Sitzplätze die doppelte Zahl von Stehplätzen frei gemacht werden.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung.

1920.

[33. Jahrg., Nr. 15, S. 139.]

Über einen neuen Straßenbahn-Zeitkartentarif in Amerika

berichtet Geh. Regierungsrat Wernekke, Berlin. Es werden Ausweiskarten verkauft, die für die Dauer eines Jahres zur Benutzung der Straßenbahnen für die Hälfte des Regelfahrpreises berechtigen.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung.

1920.

[33. Jahrg., Nr. 11, S. 131, und Nr. 15, S. 140.]

Die Altersversorgung bei den österreichischen Lokalbahnen und Kleinbahnen. Von Dr. Arthur Ertel, Wien.

Der Verband der österreichischen Lokalbahnen und Kleinbahnen gründete im Jahre 1898 ein Pensionsinstitut für die Angestellten dieser Bahnen, dem im Jahre 1918 76 Bahnen mit etwa 2200 Versicherten angehörten. Über die Voruntersuchungen, betreffend das Deckungsverfahren, die Beitragshöhe und die Leistungen der Versicherung, wird eingehend berichtet. Die wichtigsten Zahlen der Entwickelung des Unternehmens werden mitgeteilt.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung 1920.

[33. Jahrg., Nr. 15, S. 143.]

Zur Frage des Schienenstoßes nimmt Bauinspektor Dr. Ing. Häberle Stellung. Er hält die Anwendung geschweißter Stöße, die sich bei Straßenbahnen gut bewähren, bei Einschotterung der Schienen auch für Eisenbahnen für aussichtsreich.

Eisenbahn und Industrie. 1920.

[Heft 3, S. 20.]

Die Motorfeldbahn im Dienste der Holzindustrie.

Die österreichische Daimler-Motoren A. G. hat für die Beförderung von Lang- und Scheitholz zwei Typen von motorisch betriebenen Fahrzeugen geschaffen, für die ein leichtes Feldbahngleis mit Schienen von etwa 7 kg/m Gewicht genügt. Für große Holzmassen und für lange Beförderungsstrecken mit starken Steigungen dient der „Schmalspur-Benzin-Elektrozug" mit einer Nutzlast von 60 t. Die einzelnen Wagen des Zuges sind zur vollen Ausnutzung des Reibungsgewichts als elektrisch angetriebene Triebwagen ausgebildet. Sie erhalten den elektrischen Strom von einem mit einem Benzinmotor gekuppelten und auf einem besonderen Wagen mitgeführten Gleichstromerzeuger. Für geringere Längen wird ein durch einen Benzinmotor angetriebener Triebwagen mit 3 bis 6 t Nutzlast gebaut. Diese Fahrzeuge können bei entsprechend ermäßigter Nutzlast Steigungen bis zu 80 v. T. überwinden. Bei Waldbahnen, wo es sich nur um die Talbeförderung des Holzes handelt, wird ein den Benzintriebwagen ähnlicher Wagen als Lokomotive benutzt, um die leeren Schemelwagen bergwärts zu schleppen.

Eisenbahnblatt. Wien. 1920. 15. April.

[25. Jahrg., Nr. 9, S. 69.]

Nichtöffentliche Wirtschaftskleinbahnen.

Dr. Walther Plonk verlangt zur Förderung der landwirtschaftlichen und industriellen Kleinbahnen (Feldbahnen), denen eine hohe wirtschaftliche Bedeutung zukommt, eine Verbesserung der zur Zeit in Österreich bestehenden gesetzlichen Bestimmungen, insbesondere Erleichterungen bei dauernder oder vorübergehender Inanspruchnahme fremden Grund und Bodens. Für die Enteignung müsse an Stelle des vielfach schwer zu erbringenden Nachweises der Gemeinnützigkeit der volkswirtschaftlicher Nützlichkeit genügen.

Engineering News-Record, 26. 2. 1920.

[Bd. 84, Nr. 9, S. 434.]

Richtungsbetrieb auf der 5. Avenue. Reglung des Straßenverkehrs durch Signaltürme.

Zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse auf der äußerst belebten 5. Avenue in New-York soll in den Hauptverkehrstunden ein Richtungsbetrieb in der Weise eingerichtet werden, daß die 5. Avenue zwischen der 34. und 57. Straße nur in der Richtung nach Süden befahren werden darf, während der Verkehr nach Norden der gleichlaufenden Parkavenue zugewiesen wird. Außerdem werden an den Kreuzungen der 5. Avenue mit einer Reihe von Querstraßen Signaltürme aufgestellt, von denen aus die sich hier durchschneidenden Verkehrströme bei Tag und Nacht durch farbige Lichtsignale gelenkt werden sollen. In einem Wechsel von 1½ und 1 Minute wird abwechselnd unter Sperrung des anderen Verkehrswegs die Durchfahrt auf der Avenue und auf der Querstraße freigegeben.

Kruppsche Monatshefte. Februar 1920.

[1. Jahrg., S. 29.]

Kruppsche Lastkraftwagen.

Das Essener Werk der Fried. Krupp A.-G. hat im Jahre 1919 den Bau von Lastkraftwagen nach eigenen Entwürfen aufgenommen. Der Wagen der Regelbauart von 4 bis 5 t Tragfähigkeit besitzt einen Vierzylindermotor von 45 PS. Leistung bei 1000 Umdrehungen, 6,90 m größte Länge bei 2,10 m größter Breite. Über die Einzelheiten der Durchbildung wird berichtet.

Verkehrstechnik. 1920. 25. März.

[Nr. 9, S. 126.]

Die Druckluftbremse und die elektrische Bremse, letztere in den drei Ausführungsformen als Kurzschluß-, Kern- und Schienenbremse, vergleicht Dr. Ing. H. Sauveur in ihrer Anwendung bei Straßenbahnen. Er zeigt durch eigenartige Lichtbildaufnahmen die einfacheren Bedienungsvorgänge bei der Druckluftbremse. Dieser glaubt er auch in der Betriebssicherheit eine gewisse Überlegenheit zuschreiben zu können.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 10. Mai 1920.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. Juni.

Über die Abhängigkeit der Leistungsfähigkeit der Stadt- und Vorortbahnen von ihren Verkehrskennzahlen.

Von

Regierungsbaumeister a. D. Otto Christiansen,
Apenrade.

(Mit 11 Abbildungen.)

Zahlreiche Aufsätze der Fachzeitschriften befassen sich mit der Leistungsfähigkeit einer Stadt- oder Vorortbahn durch Verdichtung der Zugfolge oder Vergrößerung des Fassungsraumes der Züge. Dabei kommt aber in der Regel nicht klar zum Ausdruck, daß die als erreichbar nachgewiesene dichteste Zugfolge und ebenso die größte zulässige Zuglänge in Wirklichkeit nur zu einem Bruchteil ausnutzbar sind. Der Grad dieser Ausnutzbarkeit hängt von der Verkehrseigenart der Bahn ab. In nachfolgendem ist versucht, diese Verhältnisse klarzustellen.

Es seien folgende Bezeichnungen eingeführt:

Z_{tw} = Tagesverkehrszahl an Werktagen,
Z_{tf} = Tagesverkehrszahl an Festtagen,
q = Spitzenverhältnis zwischen Fest- und Werktagsverkehr,
Z_{sw} = Streckenverkehrszahl an Werktagen,
Z_{sf} = Streckenverkehrszahl an Festtagen,
Z_j = Jahresverkehrszahl,
n_z = stündliche Zahl der Züge,
n_w = Wagenzahl eines Zuges,
n_{pl} = Platzzahl eines Wagens bei voller Besetzung,
η = Grad der Platzausnutzung,
T = tägliche Betriebsdauer in Stunden,
S = ganze Streckenlänge in km,
R_{st} = Zahl der stündlich auf dem verkehrsreichsten Streckenabschnitt beförderten Personen,
R_t = Zahl der täglich auf dem verkehrsreichsten Streckenabschnitt beförderten Personen,
L_t = Tagesleistung in Personenkilometern/km Bahnlänge,
L_m = Monatsleistung in Personenkilokilometern/km Bahnlänge,
L_j = Jahresleistung der Bahn in Personenkilometern/km Bahnlänge.

Die oberen Indizes ′ und ″ bedeuten, daß die betreffenden Werte sich auf den Verkehr eingleisig oder zweigleisig gedachter Strecken beziehen.

Die Verkehrseigenart einer Stadt- oder Vorortbahn kann im allgemeinen durch 6 Verkehrskennlinien dargestellt werden. Die Kennlinien des Stundenverkehrs entstehen, wenn man die Zahl der an einem bestimmten Punkte der Bahn in einer Richtung beförderten Personen über der Zeit, den Betriebsstunden eines Tages, aufträgt. Diese Kennlinien werden getrennt für die beiden Fahrrichtungen und getrennt für Werk- und Festtagsverkehr dargestellt, so daß 4 Linien entstehen (Abb. 1—4). Die Kennlinien des Monatsverkehrs gibt die Gesamtzahl der monatlich in beiden Fahrrichtungen beförderten Personen oder besser die Gesamtzahl der monatlich gefahrenen Personenkilometer über der Zeit (Abb. 5). Und die Kennlinie der örtlichen Verkehrsverteilung zeigt, wie sich der Verkehr auf die einzelnen Strecken der Bahn verteilt (Abb. 6). Die Leistung der Bahn wird vielfach durch die Zahl der jährlich beförderten Personen angegeben. Vorteilhafter erscheint auch hier die Angabe der Zahl der jährlichen Personenkilometer, bezogen auf 1 km Bahnlänge, aus der die Zahl der auf 1 km Bahnlänge beförderten Personen sich dann nach Teilung durch die mittlere Fahrtlänge ergibt. Es handelt sich also hier darum, die größte Zahl der Personenkilometer zu ermitteln, die unter Berücksichtigung der Verkehrseigenart der Bahn bei bestimmter größter Zugdichte und Platzzahl eines Zuges für 1 km Bahnlänge erreichbar ist.

Wie die Abb. 1—4 zeigen, schwankt der Stundenverkehr sehr stark; seine Größtwerte, die Verkehrsspitzen, in denen allein die durch dichteste Zugfolge und

größtes Fassungsvermögen der Züge ermöglichte größte Stundenleistung der Bahn voll ausgenutzt werden kann, erheben sich sehr wesentlich über den mittleren Stundenverkehr. Es ist leicht zu übersehen, daß der Grad der Ausnutzbarkeit der größten Stundenleistung um so höher liegen wird, je weniger die Verkehrsspitze den mittleren Verkehr übersteigt. Da die Verkehrsschwankungen sich auf den beiden zusammengehörigen Gleisen in ganz verschiedener Weise abspielen, stellt man sich für diese Betrachtungen die beiden in Wirklichkeit gewissermaßen parallel geschalteten Gleise zweckmäßig in Reihenschaltung vor, so daß man eine eingleisige Linie doppelter Länge erhält. Die beiden Fahrrichtungen liefern dann nur e i n e n Größtwert des eingleisigen Stundenverkehrs und nur e i n e n Mittelwert. Das Verhältnis dieses größten Stundenverkehrs zum Durchschnittsstundenverkehr sei hinfort Tagesverkehrszahl genannt und mit Z_t bezeichnet. Da der Festtagsverkehr in der Regel wesentlich vom Werktagsverkehr abweicht, so wird die Tagesverkehrszahl Z_{tw} des Werktages auch eine andere sein als die Tagesverkehrszahl Z_{tf} des Festtagsverkehrs. Die Tagesverkehrszahl wird von Tag zu Tag etwas schwanken, so daß sich eine mittlere Tagesverkehrszahl ergibt, die hier gemeint ist. Ferner gilt die Tagesverkehrszahl nur für einen Punkt, d. h. für einen von zwei Nachbarstationen be-

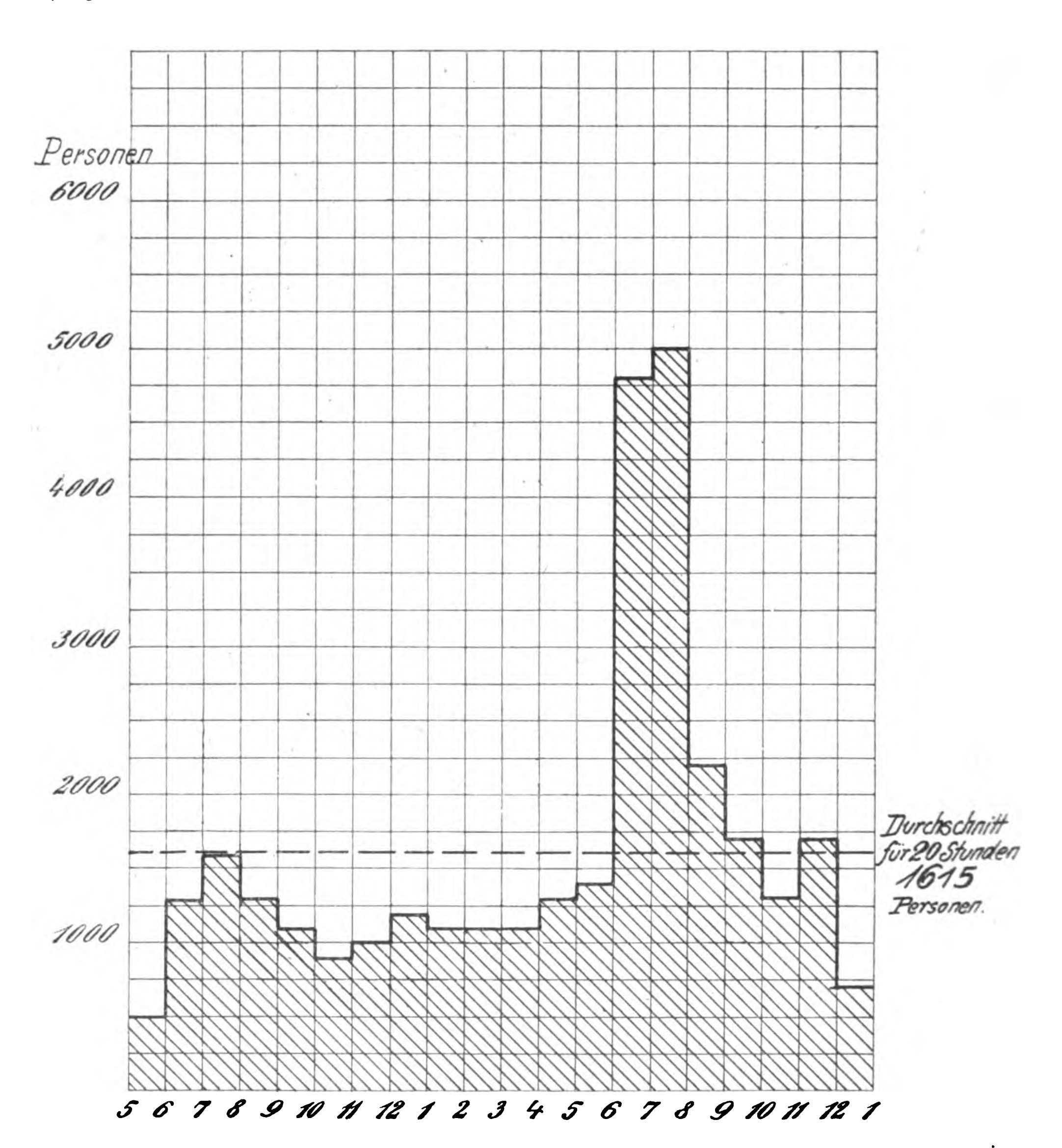


Abb. 1. Werktäglicher Stundenverkehr der Berliner Stadtbahn (Friedrichstr.—Börse).

grenzten Streckenabschnitt. Man kann aber, ohne einen großen Fehler zu begehen, die mittlere Tagesverkehrszahl des stärkst belasteten Streckenabschnitts für die ganze Strecke annehmen.

Nun wird die Festtagsverkehrsspitze in der Regel höher liegen als die Werktagsverkehrsspitze, so daß die größtmögliche

$$R'_{st\,max} = n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl} \cdot \eta.$$

Da man in der Stunde des stärksten Andranges im Festtagsverkehr wohl im Mittel 50 v. H. Überfüllung zulassen kann, ist $\eta = 1{,}5$ zu setzen. Also:

$$R'_{st\,max} = 1{,}5 \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl},$$

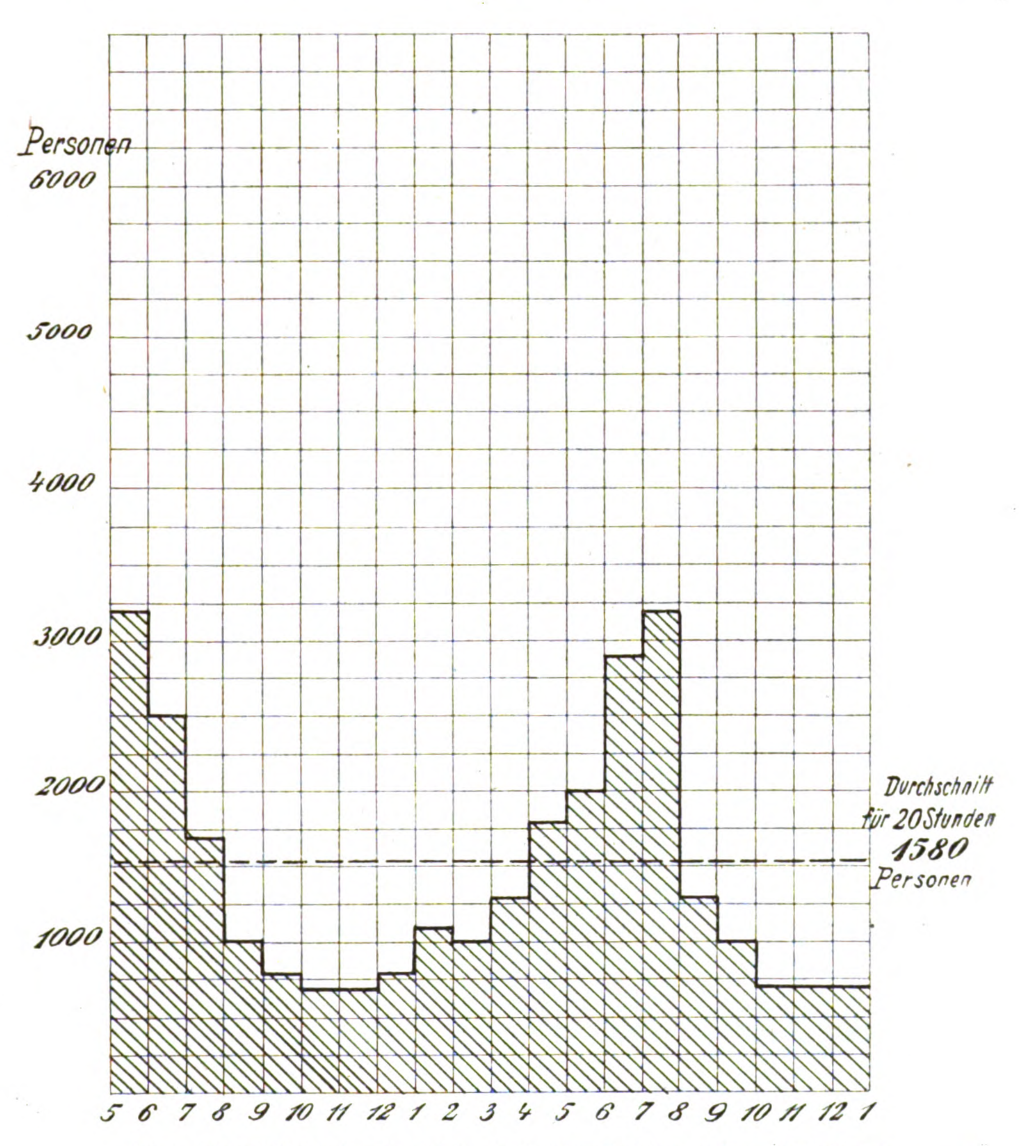


Abb. 2. Werktäglicher Stundenverkehr der Berliner Stadtbahn (Börse—Friedrichstr.).

Stundenleistung der Bahn überhaupt nur zur Zeit des größten Stundenverkehrs an Festtagen voll ausgenutzt werden kann. Das Verhältnis der Spitzenwerte im Fest- und im Werktagsverkehr sei als Spitzenverhältnis q bezeichnet.

Im Festtagsverkehr ist dann

$$Z_{tf} = \frac{R'_{st\,max}}{R'_{st\,mittel}},$$

$$R'_{st\,mittel} = \frac{\Sigma R''_{st}}{2\,T_f}$$

$$Z_{tf} = \frac{3 \cdot T_f \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl}}{\Sigma R''_{st}}.$$

Die bei voller Ausnutzung der dichtesten Zugfolge und der längsten Züge im verkehrsreichsten Streckenabschnitt im

Festtagsverkehr täglich beförderte Personenzahl beträgt demnach

$$R''_{t\,max} = \Sigma R''_{st} = \frac{3 \cdot T_f \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl}}{Z_{tf}} \quad \ldots (1$$

Sofern in Abb. 6 die Streckenabschnitte maßstäblich gezeichnet sind, stellt die Fläche zwischen den beiden Endordinaten, der Kennlinie der örtlichen Verkehrsverteilung im Festtagsverkehr eine andere sein kann als die des Werktagsverkehrs, sollen auch zwei Streckenverkehrszahlen Z_{sw} und Z_{sf} eingeführt werden. Für den Festtagsverkehr ist also:

$$Z_{sf} = \frac{R''_{t\,mittel}}{R''_{t\,max}},$$

$$R''_{t\,mittel} = Z_{sf} \cdot R''_{t\,max}$$

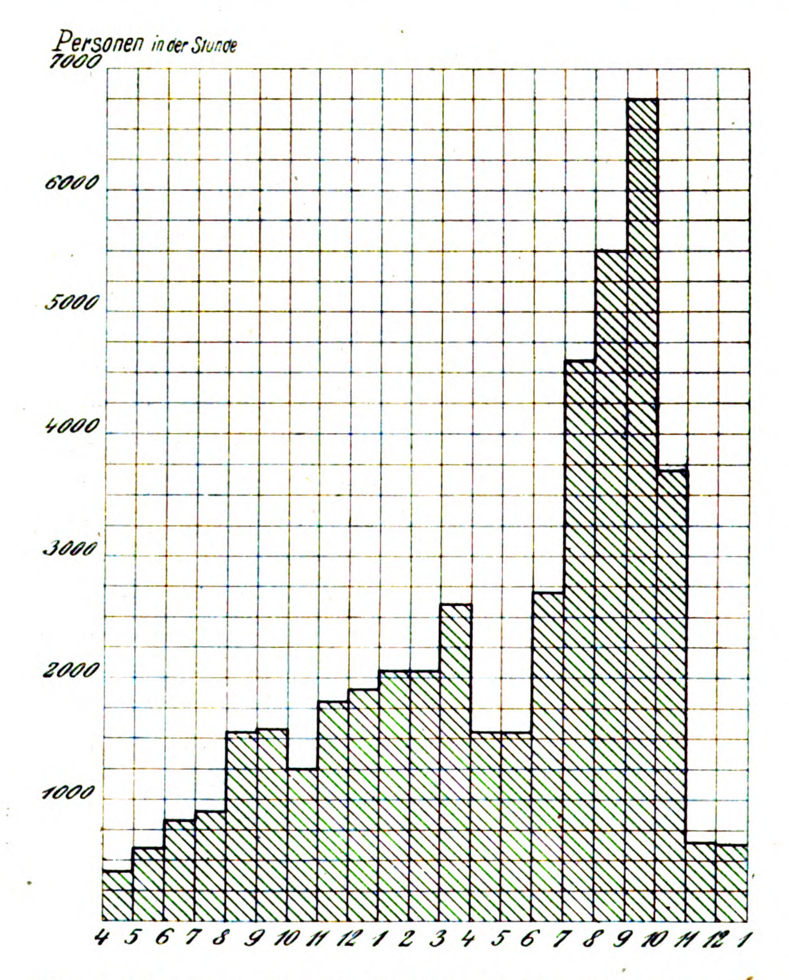


Abb. 3. Festtäglicher Stundenverkehr der Berliner Stadtbahn (Friedrichstr.—Börse).

lung und der Abscissenachse die in einem bestimmten Zeitabschnitt auf der ganzen Strecke gefahrenen Personenkilometer dar. Die mittlere Ordinate, die man durch Teilung dieser Zahl der Personenkilometer durch die ganze in km gemessene Streckenlänge erhält, gibt dann die mittlere Zahl der auf der ganzen Strecke beförderten Personen. Das Verhältnis dieses Mittelwertes zum Größtwert, d. h. zur Zahl der im verkehrsreichsten Abschnitt beförderten Personen sei Streckenverkehrszahl Z_s genannt. Da die räumliche Verkehrsverteilung

und die Zahl der täglichen Personenkilometer auf 1 km Bahnlänge

$$L''_{tf\,max} = \frac{Z_{sf} \cdot R''_{t\,max} \cdot S''}{S''},$$

$$L''_{tf\,max} = \frac{3 \cdot T_f \cdot Z_{sf} \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl}}{Z_{tf}} \quad \ldots (2$$

An Werktagen ist der Spitzenwert des Stundenverkehrs kleiner als im Festtagsverkehr, es ist nämlich

$$R'_{stw\,max} = \frac{R'_{stf\,max}}{q}.$$

Der für den Festtagsverkehr mit 1,5 angenommene Platzausnutzungswert η der verkehrsreichsten Stunde und Strecke ist daher für den Werktagsverkehr mit $\frac{1,5}{q}$ anzusetzen. Dann ist

$$R'_{st\ max} = \frac{1,5 \cdot n_{z\ max} \cdot n_{w\ max} \cdot n_{pl}}{q}$$

$$R'_{st\ mittel} = \frac{\Sigma R''_{st}}{2\ T_w}$$

Die Zahl der jährlichen Festtage ergibt sich folgendermaßen:

52	Sonntage
1	Neujahrstag
1	Charfreitag
1	2. Ostertag
1	Himmelfahrtstag
1	2. Pfingsttag
1	Bußtag
1	1. Weihnachtstag
1	2. Weihnachsttag

zusammen 60 Festtage bei 305 Werktagen.

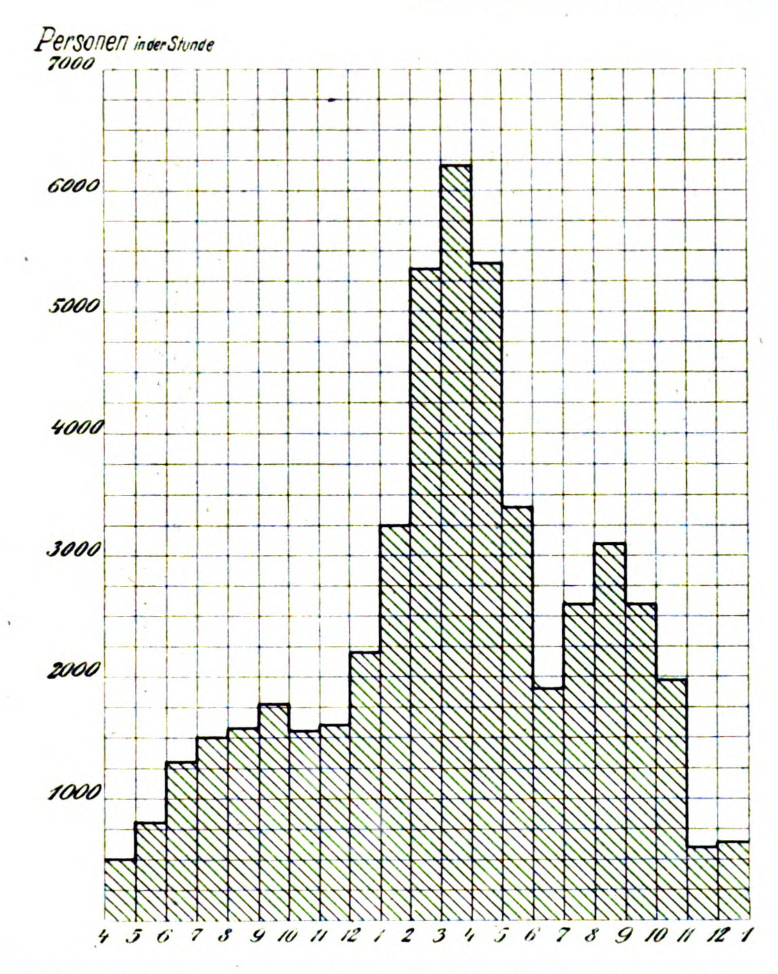


Abb. 4. Festtäglicher Stundenverkehr der Berliner Stadtbahn (Börse—Friedrichstr.).

$$Z_{tw} = \frac{3 \cdot T_w \cdot n_{z\ max} \cdot n_{w\ max} \cdot n_{pl}}{q \cdot \Sigma R''_{st}}$$

$$R''_{t\ max} = \Sigma R''_{st}$$

$$= \frac{3 \cdot T_w \cdot n_{z\ max} \cdot n_{w\ max} \cdot n_{pl}}{q \cdot Z_{tw}} \quad . . (3$$

Die Zahl der täglichen Personenkilometer, bezogen auf 1 km Bahnlänge, ergibt sich dann entsprechend Gl. 2:

$$L''_{tw\ max}$$

$$= \frac{5 \cdot T_w \cdot Z_{tw} \cdot n_{z\ max} \cdot n_{w\ max} \cdot n_{pl}}{q \cdot Z_{tw}} \quad . . (4$$

Der Neujahrstag, der 1. und der 2. Weihnachtstag können mit einem Sonntag zusammenfallen, jedoch innerhalb eines Jahres stets nur einer von diesen dreien. Da voraussichtlich ein Nationalfeiertag hinzukommt, auch einzelne Werktage bei besonderen Gelegenheiten Festtagscharakter annehmen können, kann man annehmen, daß die Zahlen der Fest- und Werktage sich wie 1:5 verhalten. Dieses Verhältnis gelte für alle Monate gleichmäßig, obwohl

in Wirklichkeit der auf Festtage fallende Anteil in den einzelnen Monaten schwankt.

Als größte Monatsleistung ergibt sich dann:

$$L''_{m\,max} = \frac{365 \cdot 3}{12 \cdot 6} \cdot \left(\frac{T_f \cdot Z_{sf} \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl}}{Z_{tf}} + \frac{5 \cdot T_w \cdot Z_{sw} \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl}}{q \cdot Z_{tw}} \right)$$

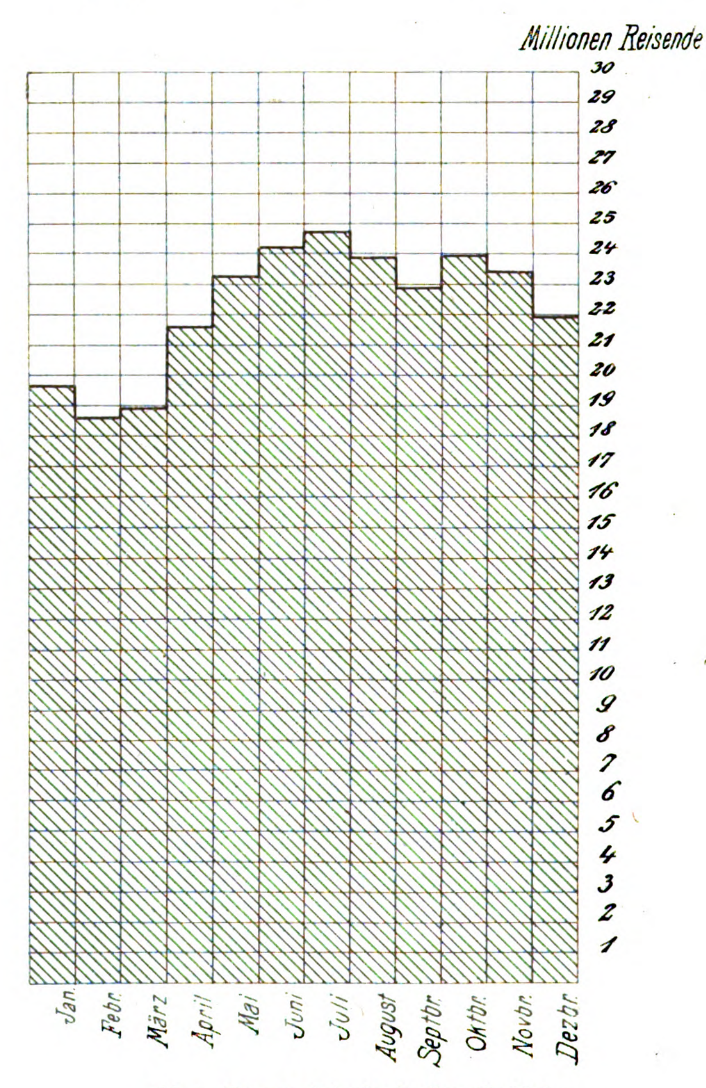


Abb. 5 Monatsverkehr der Berliner Stadtbahn.

$$L''_{m\,max} = \frac{365 \cdot 3}{12 \cdot 6} \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl} \left(\frac{T_f \cdot Z_{sf}}{Z_{tf}} + \frac{5 \cdot T_w \cdot Z_{sw}}{q \cdot Z_{tw}} \right) \quad \text{. . . . . (5}$$

Wie Abb. 5 zeigt, schwankt der Monatsverkehr der Bahn in ähnlicher Weise wie der Stundenverkehr. Die Monatsleistung nach Gl. 5 ist nur im Monat des stärksten Verkehrs zu erreichen. Das Verhältnis dieses Spitzenwertes des Monatsverkehrs zum mittleren Monatsverkehr im Verlauf eines Jahres sei als jährliche Verkehrszahl Z_j eingeführt.

$$Z_j = \frac{L''_{m\,max}}{L''_{m\,mittel}},$$

$$L''_{m\,mittel} = \frac{L''_{j\,max}}{12} = \frac{L''_{m\,max}}{Z_j}.$$

Also ergibt sich als größte Jahresleistung der Bahn auf 1 km ihrer Länge:

$$L''_{j\,max} = \frac{12 \cdot L''_{m\,max}}{Z_j},$$

$$L''_{j\,max} = \frac{182{,}5 \cdot n_{z\,max} \cdot n_{w\,max} \cdot n_{pl}}{Z_j} \cdot \left(\frac{T_f \cdot Z_{sf}}{Z_{tf}} + \frac{5 \cdot T_w \cdot Z_{sw}}{q \cdot Z_{tw}} \right) \quad \text{. . . . . (6}$$

Die Abb. 1—6 sind dem Buche von Schimpff: „Wirtschaftliche Betrachtungen über Stadt- und Vorortbahnen" entnommen. Abb. 1—4 stellen die Tagesverkehrskennlinien der Berliner Stadtbahn aus dem Jahre 1892 dar. Abb. 5 soll nach der genannten Quelle die monatlichen Zahlen der Reisenden der Berliner Stadtbahn aus demselben Jahre geben. Die Angaben können zwar nicht stimmen; denn danach hätte der Jahresverkehr der Stadtbahn damals 267 Millionen Reisende betragen, während W. Reichel[1]) für dieses Jahr nur 35 Millionen Fahrgäste angibt und Wittig[2]) den Gesamtjahresverkehr der Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen für das Jahr 1907 auf 268 Millionen Fahrgäste beziffert. Da es hier jedoch nur auf das Beispiel der Monatsschwankungen ankommt, mag die Kennlinie doch benutzt werden. Die in Abb. 6 dargestellte Linie der örtlichen Verkehrsverteilung der Stadtbahn stammt aus dem Jahre 1902 und ist insofern ungenau, als nur die an den Ausgängen der Bahnsteige abgenommenen Einzelkarten berücksichtigt wurden. Unter der Annahme, daß die örtliche Verkehrsverteilung im Jahre 1892 sich ähnlich gestaltete, ergeben sich dann die Verkehrskennzahlen der Berliner Stadtbahn für 1892, wie folgt:

Gesamtfesttagsverkehr Börse-Friedrichstraße . . 49 895 Pers.

Gesamtfesttagsverkehr Friedrichstraße-Börse . . 45 235 Pers.

$\Sigma\, R''_{st} = 95\,130$ Pers.

$R'_{st\,max} = 6750$ Personen.

Tägliche Verkehrsdauer $T_f = 21$ Stunden.

$$Z_{tf} = 6750 : \frac{95\,130}{42} = 2{,}98.$$

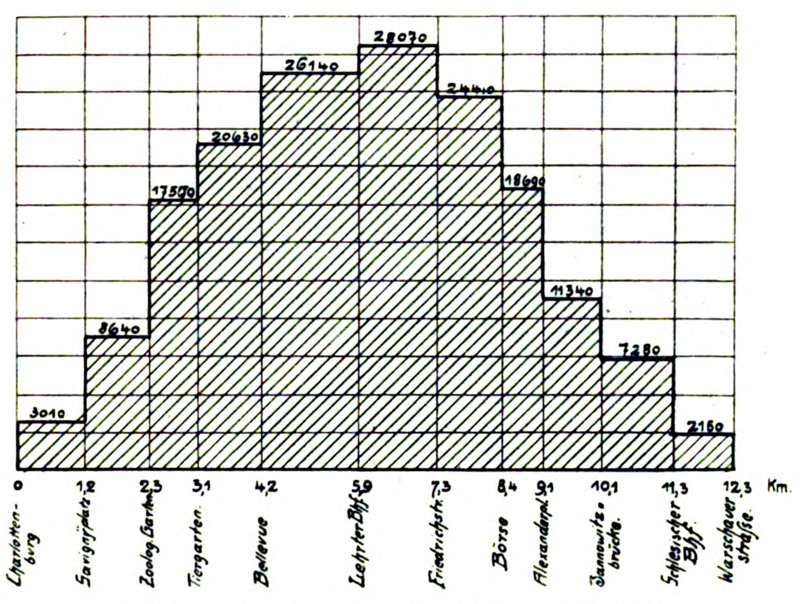


Abb. 6. Örtliche Verkehrsverteilung der Berliner Stadtbahn.

Gesamtwerktagsverkehr Börse-Friedrichstraße . . 29 050 Pers.

Gesamtwerktagsverkehr Friedrichstraße-Börse . . 32 710 Pers.

$\Sigma\, R''_{st} = 61\,760$ Pers.

$R'_{st\,max} = 5000$ Personen.

Tägliche Verkehrsdauer $T_w = 20$ Stunden.

$$Z_{tw} = 5000 : \frac{61\,760}{40} = 3{,}24.$$

$$q = \frac{6750}{5000} = 1{,}35.$$

Die Darstellung des Monatsverkehrs (Abb. 5) gibt die Zahl der monatlich beförderten Personen statt der Zahl der geleisteten Personenkilometer. Das ändert jedoch die Verhältnisse nicht, sofern man eine für alle Monate gleiche mittlere Fahrtlänge annimmt.

[1]) Dr.-Ing. W. Reichel, Die Einführung des elektrischen Zugbetriebes auf den Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen. (Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1907, Sonderdruck, S. 2.)

[2]) P. Wittig, Die Weltstädte und der elektrische Schnellverkehr, Berlin 1909, S. 10.

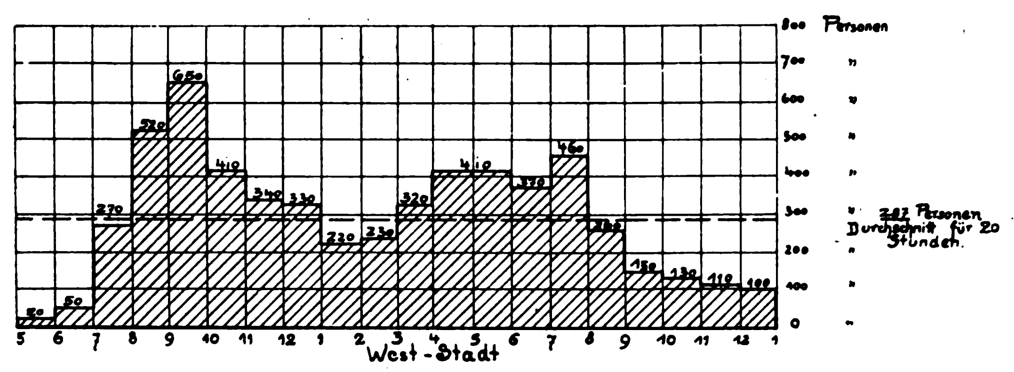


Abb. 7. Werktagsstundenverkehr der Berliner Hochbahn (Bülowstr.—Leipziger Platz).

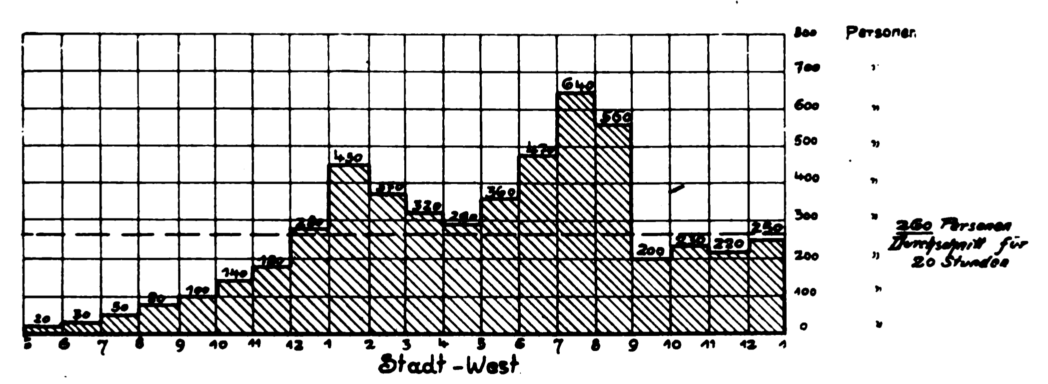


Abb. 8. Werktagsstundenverkehr der Berliner Hochbahn (Leipziger Platz—Bülowstr.).

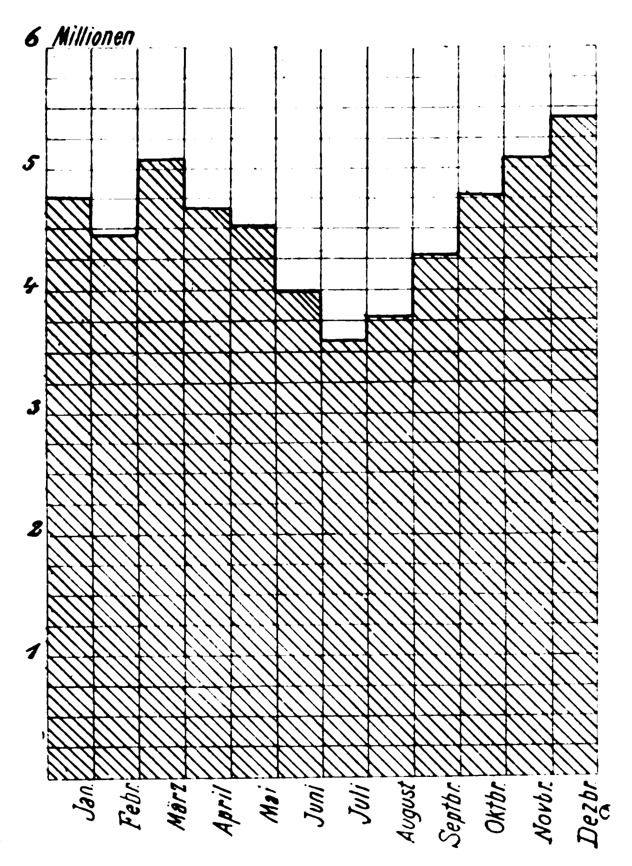


Abb. 9. Monatsverkehr der Berliner Hochbahn.

Summe der jährlichen Reisenden 266,97 Millionen.

$$R''_{m\ mittel} = \frac{266{,}97\ \text{Mill.}}{12} = 22{,}24\ \text{Millionen.}$$

$$R''_{m\ max} = 24{,}72\ \text{Millionen.}$$

$$Z_j = \frac{24{,}72}{22{,}24} = 1{,}11.$$

Gesamter täglicher Verkehr nach Abb. 6 = 195 840 Personenkilometer.

Streckenlänge S = 12,3 km.

$$R''_{t\ mittel} = \frac{195\,840}{12{,}3} = 15\,910\ \text{Personen.}$$

$$R''_{t\ max} = 28\,070\ \text{Personen.}$$

$$Z_s = \frac{15\,910}{28\,070} = 0{,}57.$$

Diese Streckenverkehrszahl gelte sowohl für den Werktags- als auch für den Festtagsverkehr.

Unter Annahme von längsten Zügen von 8 Wagen mit je 100 Personen bei voller Besetzung und Zugdichten von 12 bis 36 Zügen stündlich ergeben sich dann bei den ermittelten Verkehrskennzahlen der Berliner Stadtbahn die durch die untere Linie der Abb. 11 angegebenen größten Jahresleistungen.

Als zweites Beispiel sei die Berliner Hochbahn gewählt, deren Verkehrscharakter wesentlich von dem der Stadtbahn abweicht. Die Verkehrskennlinien der Abb. 7 bis 10 sind wieder dem bereits angezogenen Buche von Schimpff entnommen. Die Abb. 7 und 8 geben die Schwankungen des Werktagsstundenverkehrs der Strecke Bülowstraße—Leipziger Platz im Februar 1911, während Abb. 9 die Schwankungen des Monatsverkehrs und Abb. 10 die örtliche Verkehrsverteilung der Hochbahn im Jahre 1905 darstellen.

Vorausgesetzt, daß dies zusammengehörige Kennlinien der Berliner Hochbahn seien, ergäben sich dann folgende charakteristische Verkehrszahlen der Hochbahn:

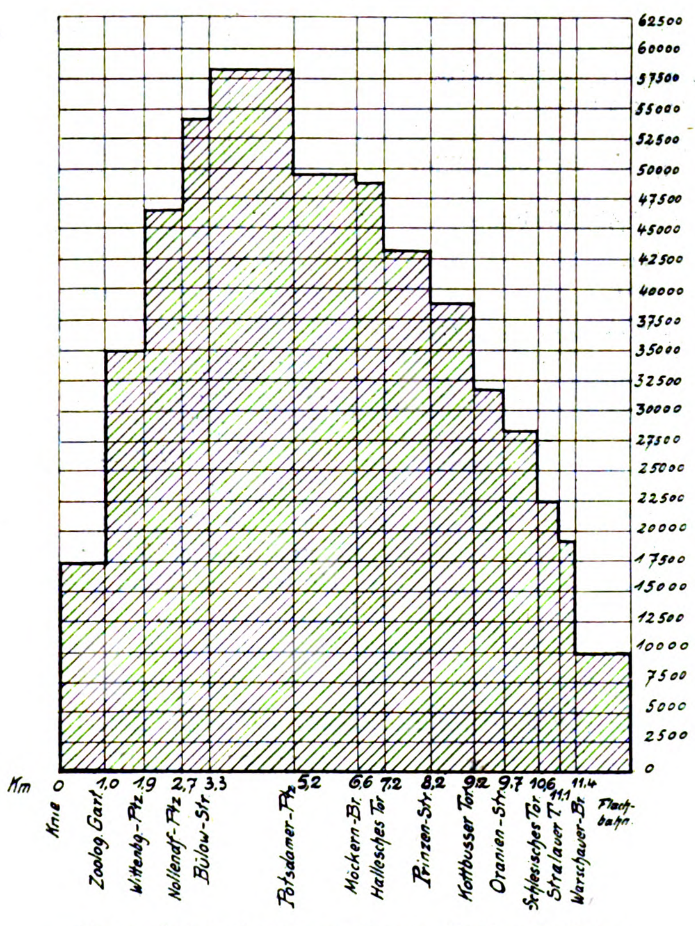


Abb. 10. Örtliche Verkehrsverteilung der Berliner Hochbahn.

Gesamtwerktagsverkehr Bülowstraße—Leipziger Pl.	5760 Pers.	
Gesamtwerktagsverkehr Leipziger Pl.—Bülowstraße	5150 Pers.	
$\Sigma R''_{st}$ =	10 910 Pers.	

$$R'_{st\,max} = 650 \text{ Personen.}$$

Tägliche Verkehrsdauer $T_w = 20$ Stunden.

$$Z_{tw} = 650 : \frac{10910}{40} = 2{,}38.$$

Da die Hochbahn weder dem Arbeiter- noch dem Ausflugsverkehr in derselben Weise dient wie die Stadtbahn, sei angenommen, daß die ermittelte Tagesverkehrszahl auch für den Festtagsverkehr gelte; also

$$Z_{tf} = Z_{tw} = 2{,}38.$$

In Anbetracht des geringen Ausflugsverkehrs sei das Spitzenverhältnis zwischen Festtags- und Werktagsverkehr hier zu $q = 1{,}1$ (gegen 1,35 bei der Stadtbahn) angenommen.

Aus Abb. 9 folgt:

Summe der jährlichen Reisenden = 54,36 Millionen.

$$R''_{m\,mittel} = \frac{54{,}36 \text{ Mill.}}{12} = 4{,}52 \text{ Millionen.}$$

$$R''_{m\,max} = 5{,}42 \text{ Millionen.}$$

$$Z_j = \frac{5{,}42}{4{,}53} = 1{,}2.$$

Gesamter täglicher Verkehr nach Abb. 10 = 467 650 Personenkilometer.

Streckenlänge $S = 11{,}4$ km.

$$R''_{t\,mittel} = \frac{467\,650}{11{,}4} = 41\,022 \text{ Personen.}$$

$$R''_{t\,max} = 58\,200 \text{ Personen.}$$

$$Z_s = \frac{41\,022}{58\,200} = 0{,}71.$$

Auch diese Streckenverkehrszahl gelte wieder für Festtags- und Werktagsverkehr.

Unter Zugrundelegung dieser Verkehrskennzahlen ergeben sich bei Annahme derselben längsten Züge von 800 Personen Fassungsvermögen für die Hochbahn nach Gleichung 6, die in der oberen Linie der Abb. 11 dargestellten größten

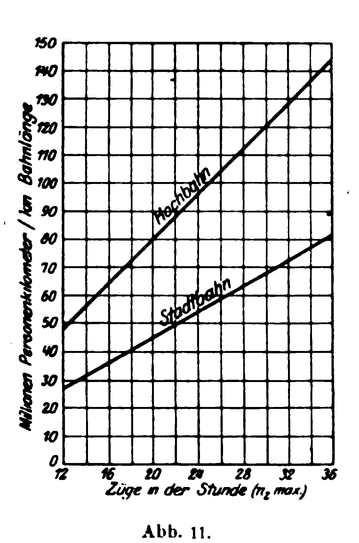


Abb. 11.

Jahresleistungen, die wesentlich höher liegen als die der Stadtbahn und mit wachsender größter Zugdichte auch weit schneller zunehmen.

Es erhellt daraus ohne weiteres, wie sehr der Wert einer Vergrößerung der Stundenhöchstleistung von der Verkehrseigenart der Bahn abhängt.

Kleinbahnpläne für den holländischen Kohlenbezirk in Südlimburg.

Als der große Kohlenmangel während des Krieges zu einer immer stärkeren Ausbeutung der holländischen Kohlenfelder zwang, stellte sich bald heraus, daß die Verkehrsverhältnisse Südlimburgs den hierdurch an sie gestellten Anforderungen keineswegs genügten, und zwar fehlte es nicht nur an Güterbahnen, sondern auch an einer ausreichenden Beförderungsmöglichkeit für die 25 000 Arbeiter, die größtenteils nur auf Hauptbahnlinien an ihre Arbeitsstätte gelangen konnten und die zum Teil bei achtstündiger Arbeitsschicht 3½ Stunden täglich für den Weg von und zur Arbeit verlieren mußten. Mancherlei Pläne wurden gemacht, doch in Fluß kam die Angelegenheit erst, als die Regierung am 23. Oktober 1918 eine Kommission einsetzte zur Beantwortung der Fragen, welche Kleinbahnen zu einer planmäßigen Entwicklung des Kohlenbergbaues nötig seien, und durch wen die Kleinbahnen angelegt, durch wen und auf welche Weise sie betrieben werden müßten. Innerhalb Jahresfrist hat die Kommission ihre Arbeit erledigt. Sie hat ein Netz von Kleinbahnen für nötig erklärt, deren Linienführung hier im einzelnen nicht interessiert, für dieses Regelspur und gemischten Betrieb vorgesehen und Bau und Betrieb durch eine einzige Gesellschaft für zweckmäßig er-

achtet, an der Staat, Provinz, Gemeinden und die Staatszechen ausschließlich beteiligt sein sollen.

Bei der Wahl des gemischten Betriebes hat sich die Kommission, obwohl die Wünsche der Beteiligten in erster Linie auf elektrischen Betrieb gingen, von der Notwendigkeit leiten lassen, die Bahnen genügend ertragsfähig zu gestalten. Der elektrische Betrieb verlangt in erster Linie einen möglichst gleichmäßigen Verkehr mit mindestens Halbstundendienst. Ein solcher ist, was wenigstens den Personenverkehr anlangt, in Südlimburg nicht zu erwarten, da hier hauptsächlich der Arbeiterverkehr in drei Schichten in Frage kommt. Anderseits geht das Streben immer mehr dahin, die Steinkohlen an ihrem Gewinnungsort zu verkoken; das aufkommende Gas kann in den elektrischen Zentralen benutzt werden, ebenso der Koks. Die Lokomotiven können dagegen nur die Kohlen verfeuern. Bei den Anlagekosten kommt in Betracht, daß die elektrischen Bahnen teurer werden durch die Masten und den Arbeitsdraht sowie die Kupferverbindungen an den Schienenstößen und die Unterstationen für Transformation; auch die rollenden Betriebsmittel sind im allgemeinen teurer. Demgegenüber erfordert der Dampfbetrieb größere Ausgaben für Wasserversorgung, Maschinenschuppen, Kohlenbansen, mehr Weichen und ähnliche Betriebseinrichtungen. Dampflokomotiven regelmäßiger Form sind bei einer Steigung von mehr als 2 v. H. (1 : 50) nicht mehr zu gebrauchen, während bei elektrischem Betrieb ohne außergewöhnliche Kosten noch Steigungen von 5 v. H. (1 : 20) genommen werden können. Deswegen wird die Örtlichkeit oft den elektrischen Betrieb verlangen. Von großer Bedeutung ist auch der wirtschaftliche Charakter der durchfahrenen Landschaft. Eine landwirtschaftliche Gegend läßt einen schweren Güterverkehr erwarten, und ein solcher ist zur Zeit am vorteilhaftesten mit Dampfbetrieb zu bewältigen. Die große Zugkraft erfordert starke Motore, starken Strom und starken Arbeitsdraht, tatsächlich ist ja auch der Güterverkehr auf elektrischen Kleinbahnen recht gering. Es ist noch zu erwähnen, daß Störungen des elektrischen Betriebes gewöhnlich sehr weitgehende Folgen haben, daher ist eine sorgfältige Unterhaltung aller Anlagen unbedingt nötig. Dagegen kann man annehmen, daß das Zugpersonal und die Unterhaltskosten der Bahn bei beiden Betriebsarten im allgemeinen gleich sind. Diese allgemeinen Erwägungen haben daher die Kommission veranlaßt, für die Kleinbahnen gemischten Betrieb zu empfehlen, und zwar elektrischen Betrieb da, wo die Steigungsverhältnisse es erfordern oder ein starker Personenverkehr zu erwarten ist, Dampfbetrieb dagegen dort, wo die Landwirtschaft die Hauptquelle des Verkehrs sein wird und der schwere Güterverkehr in erster Linie gepflegt werden muß.

Die Linienführung ist überall derart gewählt worden, daß nirgends größere Steigungen als 1 : 50 vorkommen, daher kann mit Dampflokomotiven bis in das Herz aller Orte gefahren werden. Anderseits kann wenn die Verhältnisse es erfordern und die Einheitspreise für Kohlen und Strom es zulassen, der Dampfbetrieb durch den elektrischen ersetzt werden, wobei dann noch der Güterverkehr mit Dampfzügen bedient werden könnte.

Die Wahl der Spurweite war von nicht geringerer Bedeutung. Es kam nur die Regelspur (1,435 m) der Hauptbahnen und Zechenanschlußbahnen oder die Meterspur in Frage, die bei den vorhandenen Kleinbahnen in Nordlimburg und den angrenzenden Teilen Belgiens und Deutschlands besteht. Auch die bereits geplanten Kleinbahnen Südlimburgs sollten in der Meterspur gebaut werden, doch war mit dem Bau noch nicht begonnen, und so brauchte sich die Kommission nur von der Frage leiten zu lassen, ob die größeren Anlagekosten der Regelspur die Nachteile der Meterspur überwiegen würden. Die höheren Ausgaben der breiteren Spur erklären sich von selbst, und sie sind auf 30—40 v. H. der Anlagekosten zu schätzen. Schmalspurbahnen passen sich dagegen dem Gelände besser an und können vor allem mit ihren kleineren Krümmungshalbmessern leichter durch Städte und Dörfer geführt werden. Die Betriebskosten brauchen bei der Regelspur nicht größer zu sein als bei der Schmalspur, denn die größeren Kosten für die Zugkraft bei Regelspur werden im allgemeinen aufgehoben durch die größeren Unterhaltskosten, hervorgerufen durch den unruhigeren Gang bei Schmalspurbetrieb. Wesentlich für die Regelspur spricht dagegen die Fähigkeit, den

Güterverkehr in jedem Umfang zu bedieren und die Wagen auf die Hauptbahn übergehen zu lassen, und so lehrt auch die Erfahrung, daß die Schmalspur zwar anfänglich oft gewählt wird, dies aber bald sich als unzweckmäßig herausstellt und die Entwickelung von Landwirtschaft und Industrie hemmt. Je besser eine Kleinbahn den Güterverkehr bedienen kann, um so lebensfähiger ist sie, und die Industrie Südlimburgs wird es unbedingt als einen großen Vorteil empfinden, wenn sie ihre Erzeugnisse überall hin ohne Umladung verschicken kann. Der zu erwartende Güterverkehr mußte daher die Regelspur ratsam erscheinen lassen, und fraglich konnte nur sein, ob das auch der Fall sein müsse bei den Verbindungen, die sowohl wegen ihrer wirtschaftlichen Art als auch infolge der vorkommenden Steigungen keinen starken Güterverkehr zu versorgen haben werden. Bei einigen von diesen Linien wird man nun beide Betriebsarten zeitweise wenigstens führen; gemeinsame Werkstätten, Güter- und Ladestellen werden für beide Arten aus Sparsamkeitsgründen erwünscht sein, und schließlich werden bei Regelspur die elektrischen Motore besser unterzubringen sein. Aus diesen Gründen glaubte die Kommission die Regelspur empfehlen zu müssen, und dem werden sich die vorhandenen und geplanten Schmalspurbahnen anzupassen haben.

Die zunächst vorgeschlagenen 180 km Kleinbahnen, die sich auf zehn einzelne Linien verteilen, erfordern einen Kostenaufwand von 15 Millionen Gulden, dazu 2,85 Millionen Gulden für die Betriebseinrichtung. Diese Summen entsprechen einem mittleren Anlagekapital von 70 660 Gulden für das Kilometer elektrischen und 66 480 Gulden für ein Kilometer Dampfbetrieb. Das gesamte Netz müßte 1923 fertig sein. Es wurde bereits gesagt, daß die Kommission empfiehlt, Bahn und Betrieb einer einzigen Gesellschaft zu übertragen, an der sich der Staat, die Provinz, die Gemeinden und die Staatsbergwerke beteiligen und die die drei bestehenden Kleinbahnunternehmungen in sich aufnehmen muß. Bei dem vorwiegenden Interesse der staatlichen Bergwerke wird der Staat, wie auch sonst oft, 40 v. H. des Kapitals als zinslosen Vorschuß geben müssen, weiter muß der Staat weitere 30 v. H. als Aktienkapital zeichnen, während die Provinz 15 v. H. und die Gemeinden und Bergwerke zusammen auch 15 v. H. hergeben müssen.

Die vorgeschlagenen 180 km Kleinbahnen sind nun folgende:

1. Maastricht — Heer — Bemelen — Margrafen — Gulpen — Eijs — Simpelveld — Kerkrade;
2. Wijlre — Gulpen — Wittem — Niswijlre — Lemiers — Vaals;
3. Maastricht — Meerssen — Ulestraten — Schimmert — Nuth — Heerlen;
4. Ulestraten — Beek — Geleen — Lutterade — Zeche „Maurits";
5. Nuth — Zeche „Emma" — Treebeek — Zeche „Hendrik" — Brunssum;
6. Roermond — Linne — Maasbracht — Echt — Roosteren (— Maeseijk) — Buchten — Sittard — Lutterade — Urmond — Obbicht — Buchten;

zu 1—6: Dampfbetrieb.

7. Sittard — Heerlen — De Locht;
8. Heerlen — Brunssum;
9. Heerlen — Waubach — Eijgelshoven — Kerkrade;
10. Kerkrade — Valkenhuijzen.

zu 7—10: Elektrischer Betrieb.

Zur späteren Ergänzung dieses Netzes sind weitere acht Linien vorgesehen, und außerdem schlägt die Kommission die Herstellung eines breiten Verkehrsweges von Heerlen über Nuth bis zu der Reichschaussee Sittard—Maastricht nahe Lutterade vor, um dadurch eine direkte Verbindung zweier großer Zechenplätze zu erzielen.

(Nach „De Ingenieur", 1920, Nr. 11, S. 194.)

Dr. O.

Neues von den Berliner Verkehrsunternehmungen.

I. Tariferhöhungen.

A. Große Berliner Straßenbahn und ihre Anschlußbetriebslinien nach Spandau.

In der Sitzung der Versammlung des Verbands Groß Berlin vom 31. März d. J. war dem Aufsichtsrat der Großen Berliner Straßenbahn aufgegeben worden, die Frage der Einführung des Staffeltarifs zu prüfen sowie zu untersuchen, ob und inwieweit eine Tariferhöhung für Nachtfahrten möglich und zweckmäßig sei. Das Ergebnis der Untersuchungen ist in der Begründung der Vorlage niedergelegt, mit der — nach noch nicht zweimonatlicher Dauer des 50 Pfg.-Tarifs — vom 21. Mai d. J. ab eine weitere Erhöhung um 20 Pf auf 70 Pf beantragt wird, die dann auch von der Verbandsversammlung vom 17. Mai d. J., gleichzeitig mit der Erhöhung der Tarife der übrigen städtischen Verkehrsmittel, beschlossen worden ist. Der Vorlage und ihrer Begründung sei folgendes entnommen:

1. Zur Frage des Staffeltarifs.

Die Entwicklung der Tarife hat sich bei der Großen Berliner Straßenbahn in der Weise vollzogen, daß zunächst in der Zeit des Pferdebetriebes die Linien für die Tarifbemessung in Teilstrecken von etwa 2,5 km Länge geteilt und jede Linie je nach ihrer Ausdehnung in 2 oder mehr Teilstrecken zerlegt war. So entstanden Fahrpreise von 10, 20, 25, 30, 35 und 40 Pf. Mit der weiteren Entwicklung des Unternehmens und der fortschreitenden Verlängerung der Linien wurden die Teilstrecken immer größer, so daß man später, etwa um 1900 herum, 5 km und mehr für 10 Pf fahren konnte.

Am 1. Januar 1901 wurde dann diese Beschränkung aufgehoben und auf den meisten Linien der Großen Berliner Straßenbahn der 10 Pf-Einheitstarif eingeführt. Dieser Tarif blieb fast unverändert bis zum 1. Mai 1918 bestehen und rief in diesen Jahren, zusammen mit den Vorteilen der Einführung des elektrischen Betriebes auf den bisherigen Pferdebahnen, einen ungeahnten Aufschwung des Verkehrs hervor. Die nachstehende Zusammenstellung gibt eine Übersicht über die Entwicklung der Tarife auf der Großen Berliner Straßenbahn von 1875 bis heute wieder.

Zeitpunkt der Einführung des Tarifes	Anzahl und Austeilung der Staffeln	Durchschnittliche Staffellänge km	Fahrpreis Pf	Durchschnittseinnahme auf Einzelfahrscheinen Pf
1875 bis 1880	Je nach der Linienlänge 1 bis 5 Staffeln	1. 1,75 2. 3,75 3. 5,25 4. 7,00 5. 9,00	10 20 25 30 35	13,8 bis 12.9 [1])
1880 bis 1900	Je nach der Linienlänge 1 bis 5 Staffeln	1. 2,50 bis 4,50 2. 3,75 bis 6,00 3. 5,25 bis 7,50 4. 7,00 5. 9,00	10 15 20 25 30	12.9 bis 10,4 [1])
1. Januar 1901 bis 1. Mai 1918	Einheitstarif mit einer größeren Zahl von Ausnahmen		10 (bis 20)	10.1
1. Mai 1918 bis 20. Januar 1919	Einheitstarif		15 Pf Einzelfahrt Sammelkarten 8 Fahrten 1 M	12,7
20. Januar 1919 bis 31. August 1919	Einheitstarif		20 Pf Einzelfahrt Sammelkarten 8 Fahrten 1,40 M	17,

[1]) Einschließlich Zeitkarten.



Zeitpunkt der Einführung des Tarifes	Anzahl und Austeilung der Staffeln	Durchschnittliche Staffellänge km	Fahrpreis Pf	Durchschnittseinnahme auf Einzelfahrscheinen Pf
1. September 1919 bis 31. Dezember 1919	Einheitstarif		20	20
1. Januar 1920 bis 31. März 1920	Einheitstarif		30 Sammelkarten 7 Fahrten 2 M	29,3
1. April 1920	Einheitstarif		50 Sammelkarten 6 Fahrten 3 M	50
neuer Tarif: 21. Mai 1920	Einheitstarif		70 Sammelkarten 8 Fahrten 5 M	62,5

Die Darstellung zeigt deutlich das Bestreben nach möglichster Vereinfachung. Die Große Berliner Straßenbahn hat von Anfang an auf die weitgehendste Vereinfachung ihres zunächst reichlich verwickelten Tarifsystems hingearbeitet; zunächst durch allmähliche Verlängerung der 10 Pf-Strecken von 2,5 auf 5,0 km, bis sie im Jahre 1901 zum 10 Pf-Einheitstarif kam, dann später durch weitgehende Einschränkung und Vereinfachung der Zeitkarten aller Art (Monatskarten) usw. Eine ähnliche Entwicklung haben die Tarife bei der Hochbahn genommen, die einen Zonentarif hat, bei dem die Zonengrenzen durch die Anzahl der Stationsabschnitte bestimmt werden. Nachdem die einzelnen Zonen (Staffeln) zunächst mit dem fortschreitenden Ausbau des Netzes von 3 bis auf 5 angewachsen waren, trat von April 1918 ab ein allmählicher Abbau der Zonenzahl ein, der heute bis auf 2 durchgeführt ist.

Neben dem Einheitstarif kommen als Tarifsysteme in Betracht:

der Zonentarif, bei dem das ganze Flächengebiet in Zonen eingeteilt wird, und der der Vollständigkeit halber hier gleichfalls behandelt werden soll,

der Teilstreckentarif, bei dem jede Linie in eine Anzahl von Teilstrecken zerlegt wird.

Vergleicht man nun die Vorzüge und die Nachteile der verschiedenen Tarifsysteme — a) Zonentarif, b) Staffeltarif und c) Einheitstarif — miteinander, so kommt man zu folgenden Ergebnissen:

a) Zonentarif.

Das Flächengebiet wird in Zonen eingeteilt. Die Zone I wird von der Innenstadt gebildet, während sich die Zonen II, III, IV usw. ringförmig um die Zone I herumlegen. Um auch die Ring- und Ortslinien der Straßenbahn in dieses Schema hineinzupassen, sind die Ringe durch Sektoren aufzuteilen.

Die Tarife werden in der Weise bemessen, daß für alle innerhalb einer Zone oder eines der Sektoren begonnenen und beendigten Fahrten der niedrigste Fahrpreis zu entrichten ist. Der Preis für Fahrten durch 2 Zonen oder 2 Sektoren und durch 3 oder mehr Zonen oder Sektoren — wobei immer nur eine der beiden Arten gerechnet werden darf — würde entsprechend höher zu bemessen sein.

Der einfache Zonentarif weist viele Härten und Ungerechtigkeiten auf. Für Fahrten von geringer Länge, die kurz vor dem Ende der einen Zone beginnen und bald nach Überfahrung der Zonengrenze endigen, müßte, weil 2 Zonen durchfahren werden, ein höherer Fahrpreis entrichtet werden als für längere Fahrten, die in einer Zone verbleiben. Auch die Fahrten über mehr als 2 Zonen würden sehr verschieden lang sein. Will man diese Härten vermeiden, so müßten in der untersten Preisstaffel mehrere Zonen zusammengefaßt werden, was aber wieder zur Vermehrung der Zonen und zu einem verwickelten Tarifaufbau führen würde.

Ein Vorteil des einfachen Zonentarifs gegenüber dem Teilstreckentarif liegt hauptsächlich in seinem etwas klareren Aufbau. Die wesentlichsten Nachteile

des Zonentarifs sind die außerordentliche Erschwerung der Abfertigung der Fahrgäste durch den Schaffner im Wagen und die Überfüllung der Haltestellen an den Zonengrenzen und die dadurch hervorgerufenen Stockungen im Verkehr. Die Siedelungsfeindlichkeit des Zonentarifs braucht nicht besonders betont zu werden; alle Fahrten, die aus der inneren Stadt heraus oder in diese hineinführen, liegen bereits in zwei Zonen, während Fahrten von mehr als durchschnittlich 4 km schon drei Zonen berühren würden.

Ein anderer Vorschlag des Zonentarifsystems ist gelegentlich dahin gemacht worden, für die innere Geschäftsstadt einen billigeren Tarif einzuführen als außerhalb ihres Gebietes. Dieser Zweizonentarif würde im Grunde genommen nichts anderes darstellen als den Einheitstarif mit einem Sonderrecht für die Innenstadt. Abgesehen davon, daß das wirtschaftliche Ergebnis bei einer nicht zu starken Staffelung — etwa 50 und 70 Pf — nur wenig über 50 Pf liegen würde, sind hierbei auch die betrieblichen Bedenken erheblich. Gerade in der Innenstadt ist die Überfüllung der Wagen am stärksten, und es ist nicht erwünscht, hier die Überfüllung der Straßenbahn durch besonders billige Tarife noch zu erhöhen.

b) Teilstreckentarif.

Die Länge der Teilstrecken kann beliebig gewählt werden, doch empfiehlt es sich, in keinem Falle unter eine durchschnittliche Teilstreckenlänge von 1,0 km herunter- und über eine Länge von durchschnittlich 2,5 km hinauszugehen.

Ein Vorteil des Teilstreckentarifs gegenüber dem Einheitstarif ist allein in der Anpassung des Fahrpreises an die Fahrtlänge zu erblicken, dagegen wird die wirtschaftliche Bedeutung dieses Tarifsystems in der Öffentlichkeit ganz erheblich überschätzt. Tatsächlich bleibt das wirtschaftliche Ergebnis des Teilstreckentarifs nur innerhalb bescheidener Grenzen über der ersten Staffel, wenn nicht gerade die Länge der ersten Staffel ganz besonders kurz bemessen wird. Die nachstehenden tatsächlichen Ergebnisse einiger Teilstreckentarife werden diese Ansicht bestätigen. Die Hochbahngesellschaft hatte bis zum Kriegsausbruch einen Tarif, der in den beiden Klassen mit 10 und 15 Pf in der ersten Staffel begann und mit 30 und 40 Pf in der fünften Staffel endigte. Die Durchschnittseinnahme auf den Fahrgast betrug hierbei nur 14,5 Pf. Im Straßenbahnverkehr hatten im Jahre 1914 die drei Linien 69, C und F mit einer Staffelung des Tarifs von 10 und 15 Pf bei einer durchschnittlichen Länge der ersten Staffel von 10,7 km, 8,7 km und 4,4 km eine durchschnittliche Einnahme auf den Fahrgast von 10,15 Pf, 10,33 Pf und 11,1 Pf, während bei der Linie K mit einer Staffelung von 10, 15 und 20 Pf und einer Staffellänge von 5,1 km, 7,2 km und 9,5 km eine Durchschnittseinnahme von 11,1 Pf auf den Fahrgast erzielt wurde.

Um das wirtschaftliche Ergebnis eines Teilstreckentarifs bei der Großen Berliner Straßenbahn möglichst genau zu ermitteln, sind 9 Linien verschiedener Art auf Grund von Zählungen eingehend untersucht worden. Die Berechnung geht aus von der durchschnittlichen Reiselänge für den Fahrgast auf den untersuchten Linien. Auf dem Gesamtnetz der Großen Berliner Straßenbahn hat sich die durchschnittliche Reiselänge im Laufe der Jahre nur wenig verändert. Sie betrug im Jahre 1909 3,5 km, stieg dann bis zum Jahre 1913 auf 3,7 km, fiel im Laufe der Kriegsjahre infolge der Geldentwertung auf 3,3 km, und hat sich bis zum November 1919 unter dem Einfluß der dauernden Tariferhöhungen bis auf 3,8 km gehoben. Die heutige durchschnittliche Reiselänge auf dem Netze der Großen Berliner Straßenbahn dürfte etwa 4 km betragen.

Durch die Einführung eines Teilstreckentarifs würde sich die Reiselänge voraussichtlich etwas ermäßigen, weil alsdann die Zahl der kurzen Fahrten etwas gehoben werden und ferner eine Abwanderung aus der zweiten Staffel in die erste und aus der dritten in die zweite Staffel eintreten würde. Ferner wird sich namentlich bei stärkerer Wagenbesetzung die Abfahrthaltestelle eines Fahrgastes nicht immer genau feststellen lassen, so daß dadurch häufiger ein zu niedriger Fahrpreis entrichtet wird. Endlich wird mancher Fahrgast bewußt oder unbewußt über das durch die Teilstreckenpunkte begrenzte Reiseziel hinaus fahren, ohne daß der Schaffner es bemerkt und Nachzahlung verlangt. Bei entsprechender Bewertung dieser Umstände würden sich die Fahrgäste einer 15 km langen Durchmesserlinie der Straßenbahn etwa wie folgt, verteilen:

1. Staffel rund 3,0 km: 58 v. H. aller Fahrgäste auf Einzelfahrscheinen,
2. Staffel rund 4,5 km: 28 v. H. aller Fahrgäste auf Einzelfahrscheinen,
3. Staffel mehr als 4,5 km: 14 v. H. aller Fahrgäste auf Einzelfahrscheinen.

Selbstverständlich ist das vorstehende Verteilungsverhältnis nur ein Beispiel, und die Verteilung der Fahrgäste auf die einzelnen Staffeln gestaltet sich nach der Art der Linie anders. Die untersuchten 9 Linien, nämlich 6 Durchmesserlinien und je eine Ring-, Halbmesser- und Ortslinie, ergeben bei einer durchschnittlichen Linienlänge von 13,9 km eine Verteilung der Fahrgäste auf Einzelfahrscheine in der

1. Staffel	rund	3,4 km . . .	64,7 v. H.
2. „	„	4,5 „ . . .	22,1 „
3. „	mehr als	4,5 „ . . .	13,2 „

Nach einer Zählung vom 5. November 1919 für die Teilstreckenlänge von rund 1,5 km und für 5 Beispiele von möglichen Teilstreckentarifen schwankt der Anteil der drei Staffeln bei den einzelnen Linien sehr stark.

1. Staffel von rund 3,0 km Länge von 31,4 bis 97,0 v. H.,
2. Staffel von rund 4,5 km Länge von 3,0 bis 31,2 v. H.,
3. Staffel von mehr als 4,5 km Länge von 0 bis 37,4 v. H.

Die Durchschnittseinnahme auf den Fahrgast beträgt bei den 9 Linien und den 5 verschiedenen Tarifen von

40,	60,	80 Pf	. .	49,6 Pf.
50,	70,	100 „	. .	60,9 „
50,	75,	100 „	. .	62,0 „
60,	80,	„	. .	67,0 „
60,	80,	100 „	. .	69,6 „

Bei dem vorletzten Beispiel ist die zweite und dritte Staffel zu einer Staffel zusammengezogen. Das beachtenswerte an diesen Durchschnittsergebnissen ist, daß in allen Fällen die Einnahme nur etwas mehr oder weniger als 10 Pf über dem Preise der untersten Staffel liegt, mag die Preisstaffelung von der ersten zur zweiten und von der zweiten zur dritten Staffel nun 20, 25 oder 30 Pf betragen. Hieraus ergibt sich, daß bei einer Teilstreckenlänge von 1,5 km und einer Staffelung von zwei Teilstrecken, drei Teilstrecken und mehr als drei Teilstrecken der billigste Fahrpreis höchstens 10 Pf unter dem Einheitstarif liegen dürfte, weil andernfalls das Erträgnis des Teilstreckentarifs das des Einheitstarifs nicht erreichen würde.

In dem Vertrage, der 1911 zwischen der Stadt Berlin und der Großen Berliner Straßenbahn abgeschlossen wurde, war vom Januar 1920 ab ein Teilstreckentarif zugelassen, der für Fahrten von mehr als 5 km höchstens 15 Pf, für solche von mehr als 10 km höchstens 20 Pf vorsah. Da vielfach in der Öffentlichkeit der Gedanke des Teilstreckentarifes mit diesen Längen in Verbindung gebracht wird, so ist auch das wirtschaftliche Ergebnis eines solchen Tarifes näher untersucht worden. Die nach dem Verkehr errechnete durchschnittliche Teilstreckenlänge beträgt 2,43 km. Der Anteil der ersten Staffel gleich zwei Teilstrecken schwankt bei den auf Einzelfahrscheinen beförderten Personen zwischen 77,2 und 100 v. H., in der zweiten Staffel zwischen 0 und 16,2 v. H., in der dritten Staffel zwischen 0 und 6,6 v. H. Im Durchschnitt der neun Linien ist der Verkehrsanteil 89,9 v. H. in der ersten, 7,2 v. H. in der zweiten und 2,9 v. H. in der dritten Staffel. Die durchschnittliche Einnahme auf den Fahrgast beträgt bei denselben Tarifen wie bei der Teilstreckenausteilung von 1,5 km in allen Fällen nur einige Pfennige mehr als der Fahrpreis in der untersten Staffel von 4,9 km Länge. Dieses Ergebnis ist erklärlich, weil im Durchschnitt 89,9 v. H. aller Fahrgäste den niedrigsten Fahrpreis bezahlen. Auch eine stärkere Staffelung des Fahrpreises etwa von 50 Pf in der ersten, 1 M in der zweiten und 1,50 M in der dritten Staffel würde kein wesentlich anderes Ergebnis zeitigen. Selbst dieser Tarif würde noch nicht einmal das Ergebnis des 60 Pf-Einheitstarifs haben, seine durchschnittliche Einnahme würde vielmehr nur etwa 55 bis 56 Pf ausmachen.

Wie gering die Durchschnittseinnahme eines Teilstreckentarifes ist, ergibt sich auch aus den beiden nachstehenden Zusammenstellungen, die die Gesamtzahl der beförderten Personen und deren Verteilung auf die einzelnen Tarifstaffeln bei der Großen Berliner Straßenbahn aus den Jahren 1882 und 1900 darstellen.

Fahrpreis Pf	Beförderte Personen im Jahre 1882 zusammen	in v. H. des Gesamtverkehrs
10	38 861 635	70,25
15	7 079 127	12,80
20	5 818 158	10,52
25	2 928 616	5,29
30	431 933	0,78
40	88 660	0,16
50	105 663	0,19
60	8 053	0,01
80	52	
100	353	
12,77 durchschnittlicher Fahrpreis	55 322 250	100,00

Die Durchschnittseinnahme auf den Fahrgast liegt trotz der starken Staffelung bis auf 1 M — das ist das Zehnfache des niedrigsten Fahrpreises von 10 Pf — doch nur wenig über diesen Satz, nämlich auf 12.77 Pf.

Im Laufe der Jahre hat die Große Berliner Straßenbahn den Tarifaufbau vereinfacht und die Teilstreckenlänge der ersten Staffel allmählich bis auf 5 km verlängert. Im Jahre 1900 war das wirtschaftliche Ergebnis des damals geltenden Teilstreckentarifs das folgende:

Fahrpreis Pf	Beförderte Personen im Jahre 1900 zusammen	in v. H. des Gesamtverkehrs
10	192 822 190	89,81
15	17 144 481	7,99
20	4 593 114	2,14
25	136 935	0,06
über 25	7 358	0,00
10,38 durchschnittlicher Fahrpreis	214 704 078	100,00

Die durchschnittliche Einnahme auf den Fahrgast ist also hier trotz der Staffelung von 10 bis 25 Pf und darüber nur 10.38 Pf gewesen. Wollte man die obigen Tarife dem jetzt geltenden Tarif von 50 Pf für jede Fahrt anpassen und die damaligen Teilstreckenlänge beibehalten, so würde die Durchschnittseinnahme nur 5 × 10,38 = 51,9 Pf betragen.

Bei der Autolinie 4 der Omnibusgesellschaft hat sich bei einem Teilstreckentarif von 50 Pf, 75 Pf und 1 M eine Durchschnittseinnahme von nur 59,9 Pf für den Fahrgast ergeben.

Die betrieblichen Nachteile des Teilstreckentarifes mit Teilstrecken von 1,5 km sind sehr erheblicher Art. Jeder Fahrgast müßte vom Schaffner nach seinem Reiseziel gefragt werden, und der Schaffner müßte nach möglichst kurzer Überlegung die Art des auszugebenden Fahrscheines bestimmen können. Es ist selbstverständlich, daß sich in vielen Fällen die Unterhaltung zwischen dem Schaffner und dem Fahrgast über das Reiseziel ausdehnen und dadurch bei der geringen Länge der Teilstrecken kostbare Zeit verloren gehen würde. Die Abfertigung der Fahrgäste würde jedenfalls eine wesentlich längere Zeit als beim Einheitstarif erfordern, so daß auf den Strecken, auf denen schon heute der Schaffner mit der Fahrscheinausgabe kaum zurechtkommen kann, sich ein erheblicher Ausfall durch Schwarzfahrer oder unrichtige Tarifierung einstellen würde. Es wäre zu erwarten, daß schon nach kurzer Zeit, ähnlich wie beispielsweise in Wien, die Fahrgäste und die Schaffner die Wiederbeseitigung des Teilstreckentarifs verlangen würden. Daß der Teilstreckentarif eine stärkere Kontrolle durch Aufsichtsbeamte und schwierigere und verteuerte Abrechnung erfordert als der Einheitstarif, soll nur nebenbei erwähnt werden.

Auch die verkehrlichen Nachteile des Teilstreckentarifes sind bedeutend. Die vorstehend errechneten durchschnittlichen Einnahmen auf den Fahrgast werden in ihrem Gesamtergebnis noch herabgedrückt durch eine stärkere Abnahme des Verkehrs. Diese Minderung wird dadurch hervorgerufen, daß die Fahrgäste der zweiten und der dritten Staffel in starkem Maße auf andere billigere Verkehrsmittel abwandern oder auch ihre Fahrt, wie beispielsweise beim Ausflugs- und Besuchsverkehr, ganz aufgeben, deren Zahl durch die Zunahme der Kurzfahrer bei weitem nicht aufgehoben wird, denn die Verbilligung der kurzen Fahrten beträgt bei einem Teilstreckentarif gegenüber dem wirtschaftlich gleichwertigen Einheitstarif nur 10 Pf, während der Mehrpreis für die mittleren und längeren Fahrten wesentlich größer ist und z. B. bei 50 Pf, 75 Pf und

1 M 15 und 40 Pf ausmacht. Ferner kommt hinzu, daß durch die Verteuerung der längeren Fahrten gerade die Fahrgäste besonders getroffen werden, die weniger wohlhabend sind und daher in vielen Fällen von der Fahrt überhaupt absehen werden. Der wahrscheinliche Verkehrsabfall infolge der Einführung eines Teilstreckentarifes ist daher gegenüber dem wirtschaftlich gleichwertigen Einheitstarif auf mindestens 3 v. H. des Gesamtverkehrs zu schätzen.

c) Einheitstarif.

Seine betrieblichen und verkehrlichen Vorzüge gegenüber den beiden anderen Tarifsystemen sind unverkennbar. Die einheitliche Gestaltung des Fahrpreises für jede Fahrt wirkt verkehrsfördernd, wie die Erfahrungen auf der Straßenbahn und auf anderen Nahverkehrsbahnen gezeigt haben. So berichtet beispielsweise die Große Berliner Straßenbahn in ihrer Denkschrift über die Jahre 1871 bis 1902, daß infolge der Einführung des Einheitstarifes eine außerordentliche Belebung des Verkehrs eingetreten sei. Diese Feststellung wird dadurch bestätigt, daß die jährliche Verkehrszunahme bis zum Jahre 1900 8,5 v. H., nach dem Jahre 1900 — am 1. Januar 1901 wurde der Einheitstarif von 10 Pf eingeführt — aber 12 v. H. betragen hat, eine Steigerung, die zweifellos neben der Elektrisierung der Straßenbahn auch dem verkehrsfördernden Einfluß des Einheitstarifes zuzuschreiben ist. Auch auf der Hochbahn sind mit der Vereinfachung des Tarifsystems ähnliche Erfahrungen gemacht worden. Beispielsweise wurde der Verkehr der bisherigen dritten und vierten Zone zusammen um 5 v. H. höher, als diese beiden Zonen zu einer vereinigt wurden. Die betrieblichen Vorzüge des Einheitstarifs liegen auf der Hand. Bei der starken Überfüllung der Straßenbahnwagen in den letzten Jahren wäre ein anderer Tarif eine glatte Unmöglichkeit gewesen. Auch heute noch ist es mindestens zweifelhaft, ob bei der starken Überfüllung der Straßenbahnwagen zu gewissen Tagesstunden die Abfertigung der Fahrgäste durch den Schaffner bei einem anderen Tarif überhaupt durchführbar wäre. Weiter kommt noch die wesentliche Vereinfachung der Abrechnungen und der sonstigen Verwaltungsarbeiten hinzu, wodurch an Ausgaben gespart wird.

Die große Bedeutung des Einheitstarifes zur Förderung der neuzeitlichen Siedlungsbestrebungen ist bisher von allen Seiten anerkannt worden. Er erleichtert die Ansiedlung in den Außenbezirken und gestattet namentlich dem wirtschaflich schwächeren Teil der Bevölkerung, seine Wohnung aus den Mietskasernen der Innenstadt in die gesunderen Außengebiete mit ihrer weiträumigen Bebauungsweise zu verlegen, wodurch auch das Gefühl der Zusammengehörigkeit von Berlin und seinen Außenbezirken günstig beeinflußt wird, was namentlich bei der bevorstehenden Schaffung des neuen Stadtkreises Berlin von erheblichem Wert ist. Endlich kommt noch hinzu, daß die Teile der Bevölkerung, die in den Außengebieten und in den Vororten wohnen, ihre Arbeitsstätte aber in der Innenstadt haben, und die für die Fahrt von und nach der Arbeitsstätte täglich schon eine größere Zeitspanne opfern müssen, beim Einheitstarif nicht auch noch einen höheren Fahrpreis zu zahlen haben.

Ernstlicher Prüfung bedarf die Frage, bis zu welcher Tarifhöhe ein Einheitstarif noch vertretbar ist, denn der Vorzug dieses Tarifsystems liegt eben gerade in der Erhebung eines verhältnismäßig niedrigen Einheitssatzes; wird diese Grenze überschritten, so wird der wirtschaftliche Erfolg eines solchen Tarifs gefährdet. Für die Beurteilung dieser Frage ist es nun von Wichtigkeit, die bisherige Erhöhung des Tarifsatzes mit der gesunkenen Kaufkraft und der Entwertung des Geldes zu vergleichen. Hierbei ist festzustellen, daß die Entwertung des Geldes in stärkerem Maße fortgeschritten ist als die Erhöhung der Tarife. Gegenüber dem 10 Pf-Fahrpreis der Friedenszeit hat sich der Fahrpreis bis heute verfünffacht. Der Wert des Geldes ist aber wesentlich stärker gefallen, denn heute ist kaum ein Gegenstand für den fünffachen Betrag des Friedenspreises zu beschaffen. Selbst bei den der Zwangswirtschaft unterliegenden Lebensmitteln haben sich die Preise ausnahmslos viel stärker erhöht.

An der Entwertung des Geldes gemessen liegt der gegenwärtige 50 Pf-Tarif noch unter dem 10 Pf-Fahrpreis der Friedenszeit, und auch bei der weiteren Erhöhung wird der Tarif bei der Großen Berliner Straßenbahn hinter der allgemeinen Geldentwertung zurückbleiben, weil große Ausgabeposten des Unternehmens, wie z. B. die Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals, noch durch die Preise vor dem

Kriege bestimmt werden. Man darf daher wohl mit Recht die Auffassung vertreten, daß die Verhältnisse vor dem Kriege, die zur Einführung des Einheitstarifs geführt haben, so lange dieselben sind — mag er nun 10 Pf, 50 Pf oder mehr betragen —, als die Bemessung des Einheitsfahrpreises nicht über die jeweilige Entwertung des Geldes hinausgeht. Diese Entwertung kann zum Stillstand kommen, sie kann sich aber auch so weit fortsetzen, daß der Fahrpreis auf 1 M oder noch höher festgesetzt werden muß. Ein Beispiel für diese Entwicklung bietet Wien, wo der Fahrpreis für eine einfache Fahrt auf der Straßenbahn seit dem 1. Februar d. J. 2 und 2½ Kronen beträgt, was nach dem Geldkurs vor dem Kriege etwa 1,60 bis 2 M entsprechen würde.

Ein Mangel des Einheitstarifs wird nun hauptsächlich darin erblickt, daß jede Fahrt, gleichviel welcher Länge, mit demselben Preise zu bezahlen ist, daß also ein solcher Tarif dem Grundsatz von Leistung und Gegenleistung nicht gerecht wird. Der Einwand hat eine gewisse Berechtigung, doch darf man nicht die Schwierigkeiten verkennen, die einem wirklich gerechten Ausgleich von Leistung und Gegenleistung im Wege stehen. Nur scheinbar wäre das Ideal eines Straßenbahntarifs erfüllt, wenn jede Fahrt genau nach ihrer kilometrischen Länge bewertet und dementsprechend bezahlt werden müßte, weil auch dann die gegenseitigen Leistungen nicht ausgeglichen sein würden. Denn die Straßenbahnwagenplätze müssen sehr verschieden bewertet werden, je nachdem dieser Platz in verkehrsschwachen Stunden und auf verkehrsarmen Außenstrecken oder in der verkehrsreichen Innenstadt und während des stärksten Verkehrs in Anspruch genommen wird. Die Straßenbahn muß z. B. zur Befriedigung des ungleich stärkeren Verkehrsbedürfnisses der Innenstadt oder stark belasteter Teilstrecken zu gewissen Stunden mehr Wagen verkehren lassen, als es bei gliechmäßig starker Besetzung über die ganze Linie erforderlich wäre. Diese Wagen sind somit auf einem kleinen Streckenabschnitt der betreffenden Linie von Kurzfahrern überfüllt, während auf dem übrigen Teile die Besetzung nur schwach ist, also Leerplätze gefahren werden müssen. Leerplätze aber kosten der Straßenbahn fast genau so viel an Betriebskosten wie vollbesetzte Plätze.

Sodann wird man gerade in unserer heutigen Zeit auch die Wirkung des Einheitstarifs vom sozialen Standpunkt nicht außer acht lassen dürfen. Es ist selbstverständlich, daß für kürzere Wege sich hauptsächlich der der Straßenbahn bedienen wird, dem es seine Mittel gestatten. Unter den Kurzfahrten werden sich daher in erheblicherem Maße Luxus- und Bequemlichkeitsfahrten befinden als unter den längeren Fahrten, unter denen der Berufsverkehr der werktätigen Bevölkerung vorwiegen wird. Wenn somit durch den Einheitstarif die Lasten des Unternehmens in stärkerem Maße auf die leistungsfähigen Schultern gelegt werden, so dürfte dies von sozialen Gesichtspunkten nur zu billigen sein.

Das Ergebnis eingehender Prüfung war hiernach, daß sowohl aus wirtschaftlichen, betriebstechnischen und verkehrlichen, aber auch aus sozialen und siedlungspolitischen Gründen bei der notwendigen weiteren Tariferhöhung an dem Einheitstarif festzuhalten sei.

2. Zur Frage des erhöhten Nachttarifs.

Für die Einführung eines erhöhten Nachttarifes käme einmal die Erhebung eines höheren Fahrpreises auf den fahrplanmäßigen Linien von einer bestimmten Stunde ab oder zweitens die Einstellung besonderer Nachtwagen mit einem erhöhten Tarif in Frage.

Die Erhebung eines höheren Tarifes im fahrplanmäßigen Betriebe für die Nachtstunden — etwa von 10 Uhr ab — hätte eine ungerechtfertigte Belastung des beruflichen Spätverkehrs zur Folge. Denn eine unterschiedliche Behandlung des Berufsverkehrs und des Vergnügungsverkehrs wäre nicht durchzuführen. Es bliebe nur übrig, durchweg von einem bestimmten Zeitpunkt ab einen erhöhten Tarif zu erheben, was aber für weite Kreise eine außerordentliche Härte bedeuten würde, denn auch in den Nachtstunden ist das berufliche Leben in Groß Berlin ziemlich rege.

Anderseits würde der wirtschaftliche Erfolg nicht bedeutend sein und in keinem Verhältnis zu den Schwierigkeiten und Unannehmlichkeiten stehen, die eine solche Maßnahme für die Verwaltung, Personal und Fahrgäste mit sich bringen würde. Selbst bei einer Verdopplung des Fahrpreises würde ein annehmbares Ergebnis nicht erzielt werden. Nach vorgenommenen Feststellungen beträgt die Zahl der Fahrgäste nach 10 Uhr abends — ein



früherer Beginn kann für den Nachttarif wohl nicht in Betracht kommen — gegenwärtig nur 5 v. H. des gesamten Tagesverkehrs. Nun muß aber zweifellos noch mit einer sehr starken Abwanderung auf die anderen Nahverkehrsmittel (Stadt-, Ring- und Vorortbahnen sowie Hoch- und Untergrundbahn) gerechnet werden, von denen angenommen werden kann, daß sie die Erhöhung des Tarifes für den Nachtverkehr nicht mitmachen würden. Die geringe Bedeutung eines Nachttarifes wird auch noch dadurch gekennzeichnet, daß dieser in Deutschland nur bei einem größeren und sechs kleineren Bahnunternehmen besteht, den Straßenbahnen in Dresden, Memel. Bremerhaven, Remscheid und Tilsit sowie der Westfälischen Kleinbahn und der Emdener Außenhafenbahn. Die Verhältnisse bei diesen Bahnen sind nicht im entferntesten mit dem Groß Berliner Verkehrsleben zu vergleichen, ganz besonders auch nicht im Spätverkehr.

Ähnliche Gründe sprechen auch gegen die Einführung besonderer Nachtwagen außerhalb des fahrplanmäßigen Betriebes, die vom wirtschaftlichen Standpunkte noch weniger zu rechtfertigen wäre.

Die Wagenzüge noch über den jetzigen Betriebsschluß hinaus verkehren zu lassen, wäre unter den heutigen Verhältnissen nicht zu rechtfertigen. Die wenigen hierfür in Betracht kommenden Fahrgäste würden selbst bei hohen Fahrpreisen bei weitem nicht die Kosten aufbringen, wäre die Straßenbahn infolge des Wagenmangels gar nicht in der Lage, die erforderlichen Wagen zu stellen. Endlich wäre auch die Betriebspause zwischen Betriebsschluß und Betriebsbeginn zu kurz, um die dauernden Ausbesserungsarbeiten an den Oberleitungs- und Gleisanlagen sowie an den Wagen selbst auszuführen.

Aus allen diesen Gründen wird empfohlen, von der Einführung eines erhöhten Nachttarifes abzusehen.

3. Der Betrag der Tariferhöhung.

Der Haushaltsplan für 1920 konnte nur unter äußerster Beschränkung der Ausgaben auf der Grundlage des 50 Pf-Einheitstarifes in Einnahme und Ausgabe ausgeglichen werden. Die damals bereits von dem Personal geforderten Lohnerhöhungen konnten bei der Veranschlagung des Bedarfs noch nicht berücksichtigt werden, ebenso war es nicht möglich, für die Deckung der bisher entstandenen Verluste ausreichende Mittel vorzusehen.

Inzwischen sind nun für das Betriebspersonal durch Schiedsspruch vom 3. Mai d. J. mit Geltung vom 1. April d. J. ab beträchtliche Lohnerhöhungen festgesetzt worden. Die Jahresbelastung des Unternehmens ist einschließlich der gleichzeitig notwendig werdenden Erhöhung der Bezüge der Angestellten auf 50 Millionen Mark berechnet worden. Dazu tritt für das laufende Vierteljahr eine weitere Belastung von etwa 2,6 Millionen Mark, die dadurch entsteht, daß dem Betriebspersonal von dem ihm gewährten Vorschuß von 300 M die Rückzahlung von 175 M, die sich auf die Monate Mai und Juni beziehen, aus Entgegenkommen gegen das Personal erlassen worden ist. Zieht man mit Rücksicht auf die Bildung des neuen Stadtkreises Berlin zum 1. Oktober d. J. zunächst nur die Zeit vom 1. April bis zum 30. September in Betracht, so ergibt sich nach dem gegenwärtigen Stande durch die Lohnerhöhungen eine Mehrausgabe gegenüber dem Voranschlag von

$\frac{50}{2}$ = 25 Mill. M + 2,6 Mill. M = 27,6 Mill. M.

Dazu tritt noch infolge der fortgesetzt steigenden Kohlenpreise eine Erhöhung der Stromkosten für den in den eigenen Werken hergestellten Bahnstrom von mindestens	0,6 „ „
zusammen also . . .	28,2 Mill. M.

Bei dem aus fremden Werken bezogenen Bahnstrom ist angenommen worden, daß der Etatsansatz für die Stromkosten ausreichen wird. Sollten die Verhandlungen zum Ziele führen, so würde jedenfalls der Betrag des Haushaltsplanes auch für einen Kohlenpreis von 300 M/t noch ausreichen. In dem Etat war mit einem Tonnenpreis von 200 M gerechnet worden. Schwierigkeiten bereitet nach wie vor die Deckung des bis zum 31. März 1920 entstandenen Verlustes. Es erscheint möglich, diesen auf einen größeren Zeitraum zu verteilen. Nimmt man hierfür 10 Jahre an, so würde sich, da der ungedeckte Verlust auf rd. 23 Millionen Mark zu schätzen ist, für das halbe Jahr April-September ein Betrag von etwa 1 Millionen Mark ergeben. Es wären also insgesamt etwa 29,2 Millionen Mark durch Tariferhöhung zu decken. Dazu

kommen noch die Summen für die von der Tariferhöhung abhängigen Mehrbeträge für Verkehrssteuer und für die Entschädigung an die Gemeinden.

Zur Deckung der Mehrausgaben wird die Erhebung eines Tarifes von 62,5 Pf unter entsprechender Erhöhung der Zeitkartentarife vorgeschlagen. Dieser Tarif, bei dem die einzelne Fahrt 70 Pf kosten würde und daneben Sammelkarten für 8 Fahrten zum Preise von 5 M ausgegeben werden würden, läßt bis zum 30. September unter der Annahme, daß er vom 21. Mai ab eingeführt wird, eine Mehreinnahme gegenüber dem 50 Pf-Tarif von rd. 28 bis 29 Millionen Mark erwarten. Dabei ist mit einem Verkehrsrückgang von allerdings nur 20 v. H. gegenüber dem Verkehr beim 30 Pf-Einheitstarif gerechnet worden, der, wenn er während eines ganzen Jahres in Geltung gewesen wäre, voraussichtlich einen Jahresverkehr von 778 Millionen auf Fahrscheinen gefahrenen Personen gehabt hätte. Beim 50 Pf-Tarif war mit einem Verkehrsrückgang von 15 v. H. gegenüber dem 30 Pf-Tarif gerechnet worden, und die Erfahrungen haben die Richtigkeit dieser Annahme bisher im allgemeinen bestätigt.

Für die Anschlußbetriebslinien nach Spandau wird vorgeschlagen, den Tarif durchweg nur auf den Preis für den Einzelfahrschein zu erhöhen, so daß nunmehr auch auf diesen Linien der Einheitstarif durchgeführt werden würde. Es würde somit in Zukunft jede Fahrt auf den Anschlußbetriebslinien 70 Pf kosten. Die Sammelkarten würden nur auf den Binnenstrecken der beiden Bahnverwaltungen Gültigkeit haben.

Gegenwärtig betragen die Tarife auf den Anschlußbetriebslinien

für die Linien über den Spandauer Bock:

für die ganze Strecke Spandau—Neukölln oder Berlin (Kupfergraben)	70 Pf
für die Strecke Spandau—Zoologischer Garten oder Bahnhof Tiergarten	60 „

für die Linien über Siemensstadt:

für die ganze Strecke Spandau—Bahnhof Jungfernheide	60 Pf

B. Cöpenicker Städtische Straßenbahn.

Der Stadt Cöpenick ist zufolge des Beschlusses der Verbandsversammlung vom 31. März d. J. die Zustimmung zur Einführung folgender Tarife auf den von ihr betriebenen Straßenbahnlinien vom 1. April d. J. ab erteilt worden:

Einzelfahrscheine:	
für den Werktagsverkehr	0,40 M
für den Sonn- und Feiertagsverkehr (an diesen Tagen haben Sammelkarten keine Gültigkeit)	0,50 „
Sammelkarten für 5 Fahrten	2,— „
Monatskarten:	
für 1 Linie	16,— „
für alle Linien	24,— „
Schülermonatskarten	8,— „
Arbeiterwochenkarten mit Umsteigeberechtigung	3,25 „

Die inzwischen erneut eingetretene Steigerung der Betriebsausgaben, insbesondere die Erhöhung der Löhne, machen auch für dieses Unternehmen eine abermalige Tariferhöhung notwendig. Die folgenden neuen Tarife sind am 17. Mai d. J. von der Verbandsversammlung beschlossen worden:

Einzelfahrscheine	0.50 M
Sammelfahrkarten für 5 Fahrten	2.50 „
Monatskarten:	
für 1 Linie	20,— „
für alle Linien	30,— „
Schülermonatskarten	10,— „
Arbeiterwochenkarten für 12 Fahrten mit Umsteigeberechtigung	4.— „

C. Hochbahngesellschaft.

Die Verbandsversammlung hat sich am 31. März d. J. widerruflich mit der Einführung folgender Tarife bei der Hochbahngesellschaft zum 1. April d. J. einverstanden erklärt:

Für die Schnellbahnstrecken:

	III. Kl.	II. Kl.
1. Zone (bis zur 5. Haltestelle)	0.50 M	0.60 M
2. Zone (über die 5. Haltestelle hinaus)	0.60 „	0.75 „

Für die Flachbahnstrecke:

Einzelfahrscheine	0,35 M
Monatskarten	20,— „
Schülermonatskarten	9,— „
Arbeiterwochenkarten (für 12 Fahrten)	3,50 „
Fahrpreiszuschlag im Übergangsverkehr mit der Hochbahn	0,10 „

Die gleichen Verhältnisse, die bei der Großen Berliner Straßenbahn eine abermalige Tariferhöhung notwendig machen, haben auch für dieses Verkehrsunternehmen zu folgender Tariferhöhung geführt:

Für die Schnellbahnstrecken:

	III. Kl.	II. Kl.
1. Zone (bis zur 5. Haltestelle)	0,60 M	0,75 M
2. Zone (über die 5. Haltestelle hinaus)	0,70 „	0,90 „

Für die Flachbahnstrecke:

Einzelfahrscheine	0,40 M
Monatskarten	25,— „
Schülermonatskarten	8,— „
Arbeiterwochenkarten (für 12 Fahrten)	4,— „
Fahrpreiszuschlag im Übergangsverkehr mit der Hochbahn	0,10 „

II. Die geplante Betriebsgemeinschaft zwischen den Bahnen der Stadt Berlin und den Verbandsbahnen.

Die Verbandsversammlung hat in ihrer Sitzung am 31. März d. J. folgenden Beschluß gefaßt:

„Die Verbandsversammlung begrüßt, daß der Aufsichtsrat eine betriebs- und verwaltungstechnische Zusammenfassung der Straßenbahnen der Stadt Berlin mit der Großen Berliner Straßenbahn erstrebt, und ersucht den Aufsichtsrat, die Betriebsgemeinschaft mit aller Beschleunigung durchzuführen."

Für die Durchführung des Planes sind die folgenden Richtlinien vorgeschlagen worden:

1. Die Stadt Berlin überträgt die Leitung des Betriebes ihrer Bahnen der Direktion der Großen Berliner Straßenbahn, die den Betrieb nach den von der Verbandsversammlung beschlossenen Grundsätzen für die Verwaltung der Großen Berliner Straßenbahn zu führen hat.
2. Die im Betrieb der einzelnen Unternehmungen aufkommenden sämtlichen Einnahmen und die entstehenden sämtlichen Ausgaben werden nach dem Verhältnis der im Betrieb jedes Unternehmens gefahrenen Wagenkilometer auf die Vertragsparteien geteilt.

   Dieser Verrechnungsmaßstab hat den großen Vorzug der Einfachheit. Nach den bisherigen Ergebnissen ist er für die städtischen Bahnen etwas günstiger, weil die Betriebszahl, d. h. das Verhältnis der Ausgaben zu den Einnahmen, bei den städtischen Bahnen bisher etwas höher gewesen ist als bei den Verbandsbahnen. Mit Rücksicht auf die Bildung des neuen Stadtkreises Berlin ist dieser Verrechnungsmaßstab jedoch ganz unbedenklich.
3. Das gesamte Betriebs- und Werkstättenpersonal der städtischen Bahnen wird in den Dienst der Großen Berliner Straßenbahn nach den Grundsätzen der bei ihr geltenden Tarifverträge und sonstigen Arbeitsbedingungen übernommen. Dabei werden dem Personal sämtliche bei der Stadt Berlin erlangten Besoldungs- und Pensionsdienstjahre angerechnet.
4. Die Grundstücke, die Betriebsmittel, die Bahnanlagen, überhaupt alle zum Bahnunternehmen gehörigen Gegenstände werden der Großen Berliner Straßenbahn zur Betriebsführung überlassen, sie bleiben jedoch Eigentum der Stadt Berlin.

   Die Große Berliner Straßenbahn hat diese Gegenstände nach den gleichen Grundsätzen zu unterhalten, nach denen die Stadt Berlin die Unterhaltung bisher bewirkt hat.

Die Berliner städtischen Körperschaften werden sich voraussichtlich in Kürze mit diesen Vorschlägen beschäftigen. Die Verbandsversammlung hat diesen Richtlinien grundsätzlich zugestimmt.

Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß der preußischen Staatsregierung vom 30. April 1920, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Vestischen Kleinbahnen, G. m. b. H. in Herten i. W. zum Bau und Betriebe einiger Straßenbahnen

Den Vestischen Kleinbahnen, G. m. b. H. in Herten (Westf.), denen die Genehmigung zum Bau und Betriebe von Straßenbahnen

1. von Recklinghausen über Marl nach Dorsten mit Abzweigung von Marl nach Brassert,
2. von Recklinghausen über Suderwich und Henrichenburg nach Datteln,
3. von Recklinghausen über Herten nach Wanne und
4. von Buer über Polsum nach Marl

erteilt worden ist, wird auf ihren Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung des für diese Anlagen in Anspruch zu nehmenden Grundeigentums hiermit verliehen.

Berlin, den 30. April 1920.

Im Namen der Preußischen Staatsregierung
gez. Oeser.

Österreich.

Gesetz vom 13. April 1920 über die Mitwirkung der Nationalversammlung an der Regelung von Eisenbahntarifen, Post-, Telegraphen- und Telephongebühren und Preisen der Monopolgegenstände sowie von Bezügen der in staatlichen Betrieben Beschäftigten.[1])

Die Nationalversammlung hat beschlossen:

§ 1.

Die Neufestsetzung

a) der Tarifgrundlagen der Staatsbahnen und der vom Staate betriebenen Privatbahnen, soweit bei diesen der Staatseisenbahnverwaltung das freie Tarifierungsrecht zusteht, für die Beförderung von Personen und Reisegepäck sowie für die allgemeinen Gütertarifklassen und für jene Artikel, für die allgemeine Gütertarifklassen nicht vorgesehen sind;

b) der Gebühren für die Beförderung von Postsendungen und Telegrammen, ferner der Fernsprechteilnehmer-, Aufnahms- und Sprechgebühren, endlich

c) der staatlichen Inlandverschleißpreise und Verbrauchsabgaben (Lizenzgebühren) für Gegenstände der staatlich bewirtschafteten Monopole

erfolgt unter Mitwirkung der Nationalversammlung.

§ 2.

Ebenso bedarf die Neufestsetzung der nicht durch Gesetz zu regelnden Bezüge jener Personen, welche in den im § 1 bezeichneten Betrieben ständig beschäftigt sind, der Mitwirkung der Nationalversammlung.

§ 3.

(1) Die Staatsregierung legt ihre nach den §§ 1 und 2 erforderlichen Anträge dem Präsidenten der Nationalversammlung vor, und dieser weist sie unmittelbar dem Hauptausschusse oder einem besonderen ständigen Ausschusse der Nationalversammlung zu.

(2) Der Ausschuß hat die Anträge sofort in Verhandlung zu nehmen. Wenn über sie zwischen der Staatsregierung und dem Ausschusse das Einvernehmen erzielt wird, so hat der zuständige Staatssekretär die vereinbarte Neuregelung unter Hinweis auf die Zustimmung des Ausschusses kundzumachen.

(3) Andernfalls hat der Ausschuß an die Nationalversammlung zu berichten und Antrag zu stellen, worüber die Nationalversammlung Beschluß faßt. Hat die Staatsregierung gegen den Vollzug des Beschlusses Bedenken, so kann sie gegen ihn Vorstellung erheben. Auf eine solche Vorstellung finden die Bestimmungen des Artikels 5 des Gesetzes vom 14. März 1919, St.-G.-Bl. Nr. 179, über die Volksvertretung sinngemäße Anwendung.

(4) Auf Grund des Beschlusses der Nationalversammlung hat der zuständige Staatssekretär die Neuregelung unter Hinweis auf die Zustimmung der Nationalversammlung kundzumachen.

(5) Das in diesem Paragraphen geregelte Verfahren findet keine Anwendung, soweit die Festsetzung durch Gesetz oder durch einen Staatsvertrag erfolgt, der der Zustimmung der Nationalversammlung bedarf.

§ 4.

Der Ausschuß kann dem zuständigen Staatssekretär die Ermächtigung erteilen, einzelne der in den §§ 1 und 2 erwähnten Anordnungen, insbesondere wenn es sich um zwischenstaatliche Vereinbarungen, um die

[1]) Veröffentlicht in dem am 25. April 1920 ausgegebenen 55. Stücke des Staatsgesetzblattes unter Nr. 180 und im Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 50 vom 29. April 1920, S. 145.

Deckung erhöhter Selbstkosten der Betriebe oder um die Festsetzung von Löhnen für einzelne Kategorien von Beschäftigten handelt, innerhalb eines bestimmten Rahmens oder unter besonderen Voraussetzungen allein zu treffen und unter Berufung auf eine solche vorherige Ermächtigung kundzumachen. Jede derart erfolgte Neuregelung ist dem Ausschusse ungesäumt zur Kenntnis zu bringen.

§ 5.

(1) Dieses Gesetz tritt am Tage seiner Kundmachung in Kraft.

(2) Mit der Durchführung ist die Staatsregierung betraut.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Große Berliner Straßenbahn soll durch eine vollspurige, elektrische Straßenbahnlinie für Personenverkehr im Zuge der Eichhornstraße, Auguste Vikoria-Allee und Humboldtstraße in Berlin-Reinickendorf (zwischen Scharnweber- und Hauptstraße) erweitert werden.

2. Es wird geplant, von Zwesten nach Uttershausen eine vollspurige, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn herzustellen, die bei Uttershausen an die Eisenbahn Wabern—Treysa Anschluß erhalten soll.

3. Die Dürener Straßenbahn beabsichtigt, an Stelle der Einführung in den Staatsbahnhof Düren eine schmalspurige, mit Lokomotiven und elektrisch zu betreibende Abzweigung für Personen- und Güterverkehr von Birkesdorf in den Staatsbahnhof Huchern-Stammel herzustellen.

4. Die Stadtgemeinde Erkelenz plant den Bau einer schmalspurigen, elektrischen Kleinbahn für Personen- und Güterverkehr von Erkelenz nach der bei Huckelhoven gelegenen Zeche Sophie-Jacoba einerseits über Gerderath, Kl. Gladbach, Horst und andererseits über Granterath, Doveren.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt.

Für eine vollspurige, elektrische Bahn niederer Ordnung von Baden nach Klausen-Leopoldsdorf (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 9 vom 20. Januar 1920. S. 27).

3. Genehmigung

ist erteilt worden: dem Kommunalverbande des Siegkreises zur Umwandlung der Teilstrecke Sieglar—Siegburg der nebenbahnähnlichen Kleinbahn Siegburg—Zündorf in eine Straßenbahn.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen.							
1	Rössen—Daspig (Zweiglinie der Kleinbahn Merseburg—Mücheln und Teilstrecke der im Bau befindlichen Kleinbahn Merseburg—Dürrenberg)	a u. b) Merseburger Überlandbahnen, A.-G., in Ammendorf	1,000	ja	Personen- und Handgepäckverkehr	1	nein	2. Mai 1920 Betrieb eröffnet

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
		II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.						
2	Teilstrecke von Bückeburg bis Notthorn (Anschluß an die Mindener Kreisbahnen) der Kleinbahn Minden—Bückeburg—Eilsen	Bisher: a) Fürstlich Schaumburg-Lippische Hofkammer in Bückeburg. Jetzt: Bad Eilsener Kleinbahn G. m. b. H. in Bückeburg. b) Mindener Kreisbahnen	1,435	ja	Personen- und Güterverkehr	2	nein	19. August 1919 Betrieb eröffnet
3	Zusammenschluß der vollspurigen Kleinbahn Minden—Bückeburg—Eilsen mit der Mindener Kreisbahn (Strecke Minden—Kleinenbremen) bei Notthorn und vollspuriger Ausbau der Kreisbahnstrecke von Notthorn bis zum Kanalhafen Minden-Ost durch Einlegung einer dritten Schiene neben dem Schmalspurgleis	Wie vor	1,435 u. 1,000	ja	Güterverkehr	—	—	16. Septbr. 1919. Betrieb eröffnet
4	Ausdehnung des Personenverkehrs der Bad Eilsener Kleinbahn — unter Mitbenutzung der Gleise der Mindener Kreisbahnen — bis Minden Stadt und des Güterverkehrs über Minden Stadt hinaus bis zum Abstieghafen Minden	Wie vor	1,435	ja	Personen- bezw. Güterverkehr	2	nein	Im März 1920 Betrieb eröffnet

B. In anderen Staaten:

Fehlen.



Die bisherigen und zukünftigen Vereinheitlichungsarbeiten in der deutschen Elektrotechnik.

Unter diesem Titel ist in Heft 10, S. 185 der „Elektrotechnischen Zeitschrift" ein am 7. Februar 1920 in der Sitzung der Elektrotechnischen Gesellschaft in Cöln von Dr.-Ing. e. h. G. Dettmar gehaltener Vortrag abgedruckt, dem wir folgendes entnehmen:

Als der Verband Deutscher Elektrotechniker im Jahre 1893 gegründet wurde, nahm er sofort die Bestrebungen zur Vereinheitlichung in sein Programm auf und verfolgte sie mit Nachdruck. Schon auf der zweiten Jahresversammlung 1894 in Leipzig wurde von Gunderloch der Antrag gestellt, eine Kommission einzusetzen, die auf Grund der gesammelten Erfahrungen einheitliche Bestimmungen für Einzel- und Anschlußanlagen ausarbeitet. Fast in jedem der folgenden Jahre wurde nun das Arbeitsgebiet erweitert, wie sich aus nachstehender Übersicht ergibt.

Man begann zu bearbeiten:

1893 die Kontaktgrößen und Schrauben,

1894 die Errichtungsvorschriften (Sicherheitsvorschriften) und die Kupfernormalien,

1896 Glühlampen,

1897 Glühlampenfassungen und Steckkontakte,

1899 die Vorschriften, betr. Konstruktion und Prüfung von Installationsmaterial und Schaltapparaten, sowie die Bahnvorschriften,

1900 die Drähte und Kabel sowie die Maschinen und Transformatoren,

1901 die Vorschriften, betr. Erdströme,

1902 die Freileitungen und die Bergwerksvorschriften,

1903 die Betriebsvorschriften.

1904 die Lichtmessungen,

1905 die Anschlußbedingungen von Motoren,

1906 die Zähler,

1907 die Klemmenbezeichnungen,

1909 die Isolierstoffe,

1910 die Hochspannungsapparate,

1911 die Koch- und Heizaparate,

1912 die Fernmeldeanlagen (Schwachstromanlagen und die Erdung von Starkstromanlagen,

1918 die Spannungen, die Porzellanisolatoren sowie die Schalttafel-Meßinstrumente,

1919 die Anlaß- und Steuergeräte, Fahrleitungen und die Benennungen.

Man ersieht hieraus, daß fast das ganze Gebiet der Elektrotechnik vom Verbande behandelt worden ist, so daß zur Zeit 45 Arbeiten[1]) in Geltung sind. Nach zehnjähriger Tätigkeit des Verbandes wurde der damalige Generalsekretär vom Vorstand beauftragt, alle seinerzeit gültigen Arbeiten des Verbandes als Buch herauszugeben, was im Jahre 1903 zum ersten Male geschah; das Buch erschien zunächst alle zwei Jahre und später alle Jahre neu.

Zur Erledigung der umfangreichen Arbeiten war es naturgemäß notwendig, eine große Organisation zu schaffen. Dem jeweiligen Bedarf entsprechend, wurden neue Kommissionen eingesetzt, die zum großen Teil dauernd bestehen blieben, zum Teil nach Erledigung ihrer Arbeiten wieder aufgelöst wurden. Zur Zeit bestehen insgesamt 21 Kommissionen, die zusammen 355 Mitglieder zählen.

Die von Anfang an eingeschlagene Richtung, für einen bestimmten Kreis von Aufgaben je eine Kommission einzusetzen, deren Mitgliederzahlen nicht zu groß, aber auch nicht zu klein ist, hat sich bewährt; die Zahl darf nicht zu groß sein, da sonst die Kommission ihre Arbeitsfähigkeit verliert, sie darf aber auch nicht zu klein sein, da sonst leicht einseitige Ergebnisse entstehen können; Spezialisten werden gegebenenfalls in den von den Kommissionen eingesetzten Unterkommissionen in ausreichender Weise zur Mitarbeit herangezogen.

In der vorstehend geschilderten Weise ist es der deutschen Elektrotechnik gelungen, im Wege einer Selbstverwaltung sich ihre Vorschriften selbst zu machen und dadurch den behördlichen Eingriff zu vermeiden.

Auch die Industrie erkennt dankbar die regelnde Tätigkeit des Verbandes an.

In den anderen Industriezweigen ist bei weitem nicht in diesem Umfange vereinheitlicht worden wie in der Elektrotechnik; erst der Krieg hat auch dort den Vereinheitlichungsgedanken stark gefördert, so daß durch den im Jahre 1918 gebildeten Normenausschuß der deutschen Industrie nunmehr auf allen Gebieten in gleicher Weise gearbeitet wird. Der Verband hat naturgemäß zu dem Normenausschuß die freundschaftlichsten Beziehungen und führt weiter die auf elektrotechnischem Gebiet liegenden Normen aus und übergibt sie nach Fertigstellung dem Normenausschuß zur Veröffentlichung in seiner Sammlung; dadurch wird auch der Vorteil erreicht, daß die Normen des Verbandes in einen erheblich größeren Kreis von Interessenten getragen und auf diese Weise noch mehr bekannt werden. Die Tätigkeit des Verbandes erstreckt sich aber erheblich weiter als die des Normenaus-

[1]) Ein kürzlich herausgegebener „Wegweiser durch die Arbeiten des V. D. E." gibt über sie Aufschluß.



schusses, da er ja nicht nur normalisiert, sondern auch typisiert, eine Arbeit, die von dem Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung behandelt wird; außerdem stellt der Verband aber auch noch Vorschriften usw. auf, so daß also sein Arbeitsgebiet ein verhältnismäßig umfangreiches ist. Es ist auch zweckmäßig, daß diese drei Arbeitsgebiete in der Elektrotechnik in einer Hand sind, da sie gerade hier sehr stark ineinander greifen, so daß sie voneinander kaum zu trennen sind; Normalisierung und Typisierung gehen vielfach ineinander über, und ebenso sind Vorschriften und Normalien zweckmäßigerweise vielfach gar nicht zu trennen. Den eigentlichen Vorschriften schließen sich an die Regeln (empfehlenswerte Maßnahmen), Richtlinien und Leitsätze (Anleitungen), ferner Merkblätter und einheitliche Bezeichnungen; vielleicht wird es möglich sein, in Zukunft auch hier eine Vereinfachung durchzuführen und nur noch Vorschriften, Regeln, Richtlinien und Merkblätter zu unterscheiden.

Unter diesen Umständen erschien es zweckmäßig, einen besonderen Ausschuß zu haben, der nur ordnend und regelnd eingreift, selbst aber keine Arbeiten durchführt, sondern sie den schon bestehenden, gegebenenfalls neu einzusetzenden Kommissionen überträgt.

Es ist wichtig, sich auch darüber klar zu werden, von welchen Stellen aus am besten die Normalisierung und Typisierung durchgeführt und von wem sie vorbereitet wird. Es ist notwendig, daß dies immer die gleichen Stellen sein müssen. Es können auch sehr gut andere Sonderverbände und Vereine einen Teil der Vorarbeiten übernehmen, damit eine Beschleunigung erreicht wird. In der gesamten Eelektrotechnik kann man eine Reihe von Gruppen unterscheiden, die sich zum großen Teil auch besonders zusammengeschlossen haben; diese Gruppen sind folgende:

Hersteller,
Händler,
Installateure,
Elektrizitätswerke,
Straßenbahnen,
Hochschullehrer,
Beratende Ingenieure,
Prüfämter.

Nicht besonders zusammengeschlossen haben sich die Behörden, ein großer Teil der Verbraucher, die Zulieferanten und die Weiterverarbeiter.

Es erscheint nun richtig, daß, wenn eine Vorschrift, eine Normalisierung oder Typisierung behandelt werden soll, die nur eine der vorgenanten Gruppen betrifft, diese Gruppe die Arbeit selbst ausführt; werden dagegen durch die Aufstellung solcher Bestimmungen auch die Interessen einer oder mehrerer anderer Gruppen berührt, so erscheint es richtig, daß dann der alle Gruppen umfasende und zur Herstellung eines Ausgleichs am besten geeignete Verband Deutscher Elektrotechniker die Arbeiten durchführt. Es ist daher vorgeschlagen worden, einen „Technischen Hauptausschuß" zu bilden, der die vorbezeichnete Aufgabe übertragen erhält; ihm würden außerdem noch folgende Arbeiten zu überweisen sein:

Die Arbeiten zur Vereinheitlichung müssen systematisch durchgeführt werden; bisher hat man sich im allgemeinen erst dann zur Aufstellung von Vorschriften, Normalien usw. entschlossen, wenn gewisse Nachteile sich gezeigt haben, dann ist es aber oft schon sehr spät, wenn nicht sogar zu spät. Es würden viel Schwierigkeiten vermieden, wenn System in die Arbeiten gebracht wird und rechtzeitig die Arbeiten aufgenommen werden.

Als weitere Aufgabe dieses technischen Hauptausschusses ergibt sich, daß er ein Zusammenarbeiten der mit der Vereinheitlichung beschäftigten Kommissionen und Ausschüsse untereinander herbeiführen soll.

Schließlich hätte er die Aufgabe, etwaige den einzelnen Kommissionen bei der Durchführung ihrer Arbeiten entgegentretende Schwierigkeiten zu beseitigen.

Durch die Bildung dieses „Technischen Hauptausschusses" wird es sicher möglich sein, etwaige Schwierigkeiten viel leichter zu überwinden, als dies bisher der Fall war. Noch heute gibt es keine Einheitlichkeit in den Installationssystemen. Die Folge davon ist, daß alle Hersteller, Händler, Installateure, Elektrizitätswerke und die größeren Industriewerke riesige Lager von verschiedenen Installationsmaterialien sich halten müssen, um etwa notwendigen Ersatz sofort zur Verfügung zu haben; außerordentlich große Kapitalien liegen dadurch brach, und es ist gleichwohl vielfach nicht möglich, die richtigen Ersatzteile zu bekommen. Welche Verluste dadurch bei Herstellern und Verbrauchern entstehen, braucht hier nicht weiter ausgeführt zu werden. Kennzeichnend für die augenblicklichen Verhältnisse ist, daß bei einer größeren Firma für Installationsmaterialien bis jetzt in der Preisliste 13 000 Nummern vorhanden waren; durch energisches Vorgehen ist es jetzt gelungen, diese auf 6000 zusammenzustreichen, und es ist in Aussicht genommen, vielleicht in einem weiteren Jahre die Zahl auf 3000 zu verringern. Wenn aber erst einmal eine Anzahl Einheitssysteme aufgestellt sein wird, dann wird es wahrscheinlich möglich sein, die Zahl auf 1500 bis 1000 zu verringern.



Dieser Technische Hauptausschuß wurde nun vom Verbande in seiner Jahresversammlung 1919 gebildet.

Weiterhin wurde in der Jahresversammlung beschlossen, alle Kommissionen mit Ausnahme der Kommission für Errichtungs- und Betriebsvorschriften aufzulösen und neu zu bilden. Ganz besonders wurde bei der Neuzusammensetzung auch darauf Rücksicht genommen, daß das Verhältnis zwischen den Erzeugern und Verbrauchern innerhalb der Kommissionen zweckentsprechend ist.

Mit der vorstehend geschilderten Neuorganisation scheint den Veränderungen, denen unsere Industrie in den letzten Jahren ausgesetzt gewesen ist, Rechnung getragen zu sein, und es ist wohl die Hoffnung nicht unberechtigt, daß damit der Verband in die Lage versetzt ist, das zweite Vieteljahrhundert seiner Normalisierungsarbeit mit dem gleichen Erfolge aufnehmen zu können, wie er ihn im ersten Vierteljahrhundert erzielt hat. Die Vereinheitlichungsarbeiten werden und müssen einen breiten Raum in der zukünftigen Tätigkeit des Verbandes einnehmen. Wenn vor dem Kriege schon manchmal dem Verbande der Vorwurf gemacht worden ist, er regle und normalisiere zu viel, so beruhte dies auf einer ungenügenden Erkenntnis der Verhältnisse. Das Gegenteil davon ist richtig; es wäre zweckmäßiger gewesen, wenn manche Arbeit schon früher aufgenommen worden wäre.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

Betrieb:

F. 45 845/20 e. Eisenbahnwagenkupplung. — Heinrich Fahdt, Arnstadt.

W. 54 378/20 f. Bremseinrichtung mit einer Druckmittelbremse und einer Bremse mit Kraftrückgewinnung. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

T. 22 894/20 i. Registriereinrichtung für Eisenbahnsignalstellungen und Zugfahrten. — Kurt Trinks, Bamberg.

B. 88 943/20 l. Stromabnehmer für die dritte Schiene bei elektrischen Bahnen. — Bergmann-Elektrizitätswerke Akt.-Ges., Berlin.

B. 49 300/20 e. Selbsttätige Kupplung für Eisenbahnwagen. — Anders Gustaf Sandström, Köping, Schweden.

K. 71 478/20 f. Hebelverbindung zwischen Bremszylinder und Bremswelle an Eisenbahnfahrzeugen. — Gebr. Körting Akt.-Ges., Linden b. Hannover.

R. 49 157/20 f. Kombiniertes Behälter- und Bremsventil für automatische Zugkontrollsysteme. — James Bernard Regan, New York, V. St. A.

F. 45 011/20 g. Einrichtung zum Überleiten von Fahrgästen und Waren an Zwischenstationen ohne Anhalten der Züge. — Paul Fischer, Greiz (Vogtl.).

A. 31 993/20 l. Federnde Aufhängung von Bahnmotoren. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

W. 46 423/20 l. Fahrschalter, der beim Loslassen der Kurbel selbsttätig ausschaltet und die Bremsen anlegt. — Westinghouse Electric Company Limited, London.

Sch. 57 159/20 e. Selbsttätige Kupplungsvorrichtung für Straßenbahnwagen u. dgl. — Rudolf Schweitz, Charlottenburg.

E. 28 682/20 e. Kupplungsvorrichtung für Eisenbahnwagen; Zus. z. Pat. 320 225. — Wilhelm Christian, Herne (Westf.).

B. 92 538/20 f. Antriebsvorrichtung für Eisenbahnbremsen. — Louis Boirault, Paris.

K. 71 367/20 f. Führerbremsventil zur Luftsaugebremse für Eisenbahnen. — Gebr. Körting Akt.-Ges., Linden b. Hannover.

Sch. 55 188/20 h. Aufgleiser; Zus. z. Pat. 314 663. — Wilhelm Schmollack, Neukölln.

G. 49 698/20 h. Maschinelle Rangieranlage für Schmalspur- bzw. Hängebahnanlagen auf Kreisringgleisen. — Alfred Galle, Berlin.

U. 6 896/20 i. Schaltung für elektrische Weichenantriebe. — Otto Uebel, Berlin-Pankow.

L. 48 995/20 i. Signal für doppelte Kreuzungsweichen. — Karl Lemmerzahl, Saalfeld (Saale).

E. 24 780/20 i. Antriebsvorrichtung für Signale. — Eisenbahnsignal - Bauanstalt Max Jüdel & Co. Akt.-Ges., Braunschweig.

D. 35 786/20 l. Rollenstromabnehmer für elektrische Bahnen. — Ernst Diepschlag, Brebach, Saar.

W. 49 861/20 e. Selbsttätige Eisenbahnkupplung mit einem um einen senkrechten Bolzen drehbaren Herzstück. — Waggonfabrik L. Steinfurt G. m. b. H., Königsberg (Pr.).

Sch. 57 145/20 e. Förderwagenkupplung. — Georg Schürmann, Bochum.

R. 49 155/20 f. Behälterventil für automatische Zugkontrollsysteme. — James Bernard Regan, New York, V. St. A.

R. 49 156/20 f. Bremsrohrventil für automa-

tische Zugkontrollsysteme. — James Bernard Regan, New York, V. St. A.

K. 71 455/20 f. Schlauchverschluß für Luftsaugebremsen an Eisenbahnfahrzeugen. — Gebr. Körting Akt.-Ges., Linden b. Hannover.

B. 87 576/20 i. Vorrichtung zum Stellen der Straßenbahnweichen vom Wagen aus. — Gustav Breucker, Bochum.

W. 54 542/20 i. Knallsignaleinrichtung. — Robert Wagener, Witten (Ruhr).

D. 36 674/20 e. Eisenbahnkupplungshaken. — Heinrich Danes, Ürdingen (Niederrhein).

E. 23 790/20 g. Drehscheibe. — Prvni Cesko-moravskatovarna na stroje y Praze (Erste Böhmisch-Mährische Maschinenfabrik in Prag).

D. 37 006/20 i. Selbsttätige Sicherung für Eisenbahnzüge u. dgl. — Joseph John Daniels, Surbiton, Surrey, Engl.

A. 31 353/20 k. Bandförmiger Fahrdraht für elektrische Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

H. 77 067/20 l. Vorrichtung zum selbsttätigen Zurückführen entgleister Stromabnehmer an die Fahrleitung elektrischer Bahnen. — Paul Hampel, München.

M. 66 668/20 l. Achsantrieb für elektrische Fahrzeuge mittels Kegelgetrieben. — Maschinenfabrik Örlikon, Örlikon (Schweiz).

U. 6 808/20 l. Stromabnehmer mit durch Umklappen des Rollenkorbes gesteuerten Führungsbacken. — Alfred Urbscheit, Berlin.

H. 79 142/20 e. Zugkasten für Eisenbahnwagen. — Paul Halbach, Remscheid.

E. 24 803/20 i. Elektrische Antriebsvorrichtung für Weichen, Signale u. dgl. mit Druckknopfsteuerung. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co. Akt.-Ges., Braunschweig.

B. 93 013/20 i. Vorrichtung zum Einstellen der Straßenbahnweichen. — Paul Bednarz, Crengeldanz b. Witten.

L. 49 813/20 i. Stellungsanzeiger für drehbare Streckenschilder von Straßenbahnwagen o. dgl. — Hubert Lemaire, Stuttgart.

A. 32 396/20 k. Kettenfahrleitung. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

A. 32 593/20 l. Sperrvorrichtung für Zweibügelstromabnehmer elektrischer Fahrzeuge. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

Erteilungen.

1. Betrieb:

321 409. Stehsitz insbesondere für Straßenbahnwagenführer. — Gebrüder Ufer, Feilen- und Maschinen-Fabriken G. m. b. H., Berlin.

321 298. Bremskraftregler insbesondere für Eisenbahnfahrzeuge, der durch das Gewicht des Fahrzeuges beeinflußt wird. — Louis Antoine Mario Barascud, Paris.

321 299. Kupplung für Signalflügel. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt bei Berlin.

321 410. Oberleitung für elektrische Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

321 380. Steuerung für elektrische Fahrzeuge. — Maschinenfabrik Örlikon, Örlikon, (Schweiz).

321 605. Elastischer Zahnräderantrieb einer radial einstellbaren Lokomotivachse. — Orenstein & Koppel-Arthur Koppel A.-G. Lokomotivfabrik, Nowawes.

321 514. Eisenbahn-Seitenkupplung. — Josef Hanning, Breslau.

321 515. Kleinbahnwagenkupplung. — Hermann Kahleis, Heinrich Marxmeier, Wattenscheid, und Karl Reidick, Gladbeck.

321 516. Förderwagenkupplung. — Fa. Peter Thiekmann, Silschede (Westf.).

321 517. Elektrisch gesteuertes Weichen- und Signalstellwerk. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

321 941. Anordnung zur Verwertung der Wärme des Auspuffdampfes von feuerlosen Dampflokomotiven. — Karl Eikemeyer und Dipl.-Ing. Anton Klein, München.

321 881. Eisenbahnwagen mit Einrichtung zur Entladung durch Wasserspülung. — W. Weber & Co. Gesellschaft für Bergbau, Industrie und Bahnbau, Wiesbaden.

321 727. Anstellvorrichtung für Bremsen. — Comp. Générale d'Electricité, Manufacture D'Isolants & Objets Moaulés, Paris.

321 728. Rohrleitungsauslaß als Bremsbeschleuniger für Einkammer-Druckluftbremsen; Zus. z. Pat. 258 800. — François Jules Chapsal, Paris, und Alfred Louis Emile Saillot, La Garenne-Colombe.

321 777. Prüfvorrichtung, insbesondere für Bremsleitungen. — The Westinghouse Brake Company, Limited, London.

321 679. Elektrisches Lichtsignal mit je einem Stromkreis für die Stellungen einer elektrisch gesteuerten Weiche. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt bei Berlin.

321 882. Zugsicherungseinrichtung, bei der durch ein auf der Strecke befindliches

pulsierendes Magnetfeld auf dem Zuge für das Signal „freie Fahrt“ ein hörbares Zeichen gegeben wird. — Arthur Thompson, Withington, Manchester, Engl.

321 680. Eisenbahnsignalvorrichtung; Zus. z. Pat. 271 008. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

321 821. Vorrichtung zur Verhütung seitlichen Schwingens des an Hängedrähten aufgehängten Fahrdrahtes elektrischer Bahnen. — Westinghouse Elektric Company, London.

322 139. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Ernst Schwalm, Cronenberg-Berghausen.

322 153. Steuerventil für Einkammer-Druckluftbremsen. — Dipl.-Ing. Dobriwoje Bozitsch, Charlottenburg.

322 199. Blockschalteranlage für selbsttätige elektromagnetische Teilstreckenblockung und -entblockung. — Wilhelmshütte, Akt.-Ges. für Maschinenbau und Eisengießerei, Altwasser (Schles.).

322 246. Federndes Zahnrad für den Antrieb von elektrischen Fahrzeugen. — Berliner Maschinenbau Akt.-Ges. vormals L. Schwartzkopff, Berlin.

322 611. Sicherheitsvorrichtung gegen das Entgleisen von Hängebahnwagen. — Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Nürnberg.

322 395. Fülleinrichtung für feuerlose, mit gespannten Gasen arbeitende Lokomotiven. — Vincenz Wybranietz, Beuthen (O.-S.).

322 445. Ringschmierachslager für Gleisfahrzeuge. — Richard Klinger, Dortmund.

322 386. Drehscheibe mit geteilten Hauptträgern. — Eschweiler Bergwerks-Verein, Eschweileraue.

322 496. Induktionsfernsprechanlage für Eisenbahnzüge. — Hans von Kramer, Erdington, Engl.

322 486. Fahrleitung für elektrische Bahnen mit übereinander angeordneten Fahrdrähten. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

322 436. Einrichtung zum Konstanthalten des durch Gleichstrom-Fahrzeugmotoren während des Bremsens wiedergewonnenen Stromes. — Westinghouse Electric Company Limited, London.

2. Bau:

321 880. Schienenbefestigung für Schmalspurbahnen durch Spannstangen, die die Schienen in Außenhalter auf die Schwelle pressen. — Paul Henck, Goch, Gut Heidfort.

47 022. Verfahren und Vorrichtung zum Härten der Köpfe oder sonstiger Abnutzungsflächen von Schienen u. dgl. durch Erhitzen und nachfolgendes Abkühlen. — Christer Peter Sandberg, London.

322 038. Verfahren, Ersatzstücke u. dgl. in Gleise einzulegen. — Th. Goldschmidt, A.-G., Essen.

322 926. Gleishebebock mit einem an einer Schraubenspindel beeinflußten drehbaren Doppelhebel. — Wilhelm Hempel, Essen-Huttrop.

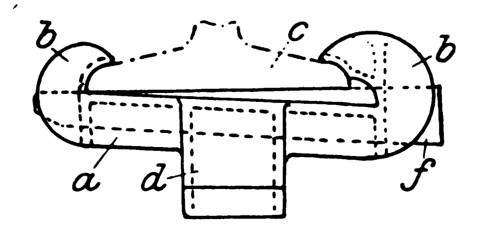
322 394. Druckluftschwellenstopfer. — Paul Weller, Leipzig-Schleußig.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 276 178. — Francis W. Cooper und William H. Yawger, Montreal, Quebec, Canada.

Schienenanker.

Der Anker *a* umfaßt mit seinen hakenförmigen Enden *b* die Enden des Schienenfußes *c*. An einer Seite besitzt er einen nach unten verlaufenden Teil *d*, mit dem er sich gegen eine Schwelle stützt. Der Anker besitzt ferner Aussparungen zur Aufnahme eines quer zur



Schiene liegenden federnden Keiles *f*. Wenn der Keil eingetrieben ist, so preßt er sich einerseits fest gegen die Unterfläche des Schienenfußes und zieht die den Schienenfuß umfassenden Enden des Ankers fest auf die Schienenfußoberfläche. Der Keil wird infolge seiner Elastizität in der Klemmstellung gehalten.

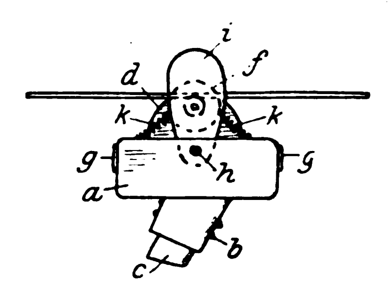
2. Nr. 1 276 128. — Absalom D. Schaffer. Kittanning, Staat Pennsylvanien, V. St. Amerika.

Stromabnehmerrolle mit Vorrichtung zur Verhütung des Abspringens vom Fahrdraht.

Der verlängerte Kopf *a*, der mit einem Stutzen *b* auf der Stange *c* sitzt, trägt an seinem oberen Ende zwei halbkreisförmige Platten *d*. In diesen ist die Stromabnehmerrolle drehbar gelagert. Der Kopf *a* besitzt auf seiner Oberseite Aussparungen, die an ihren Enden



durch Platten *g* verschlossen sind. In diesen Aussparungen sitzen drehbar auf Bolzen *h* Platten *i*, die zu beiden Seiten der Stromabnehmerrolle angeordnet sind, nach oben über diese hinausragen und sie mit Vorsprüngen

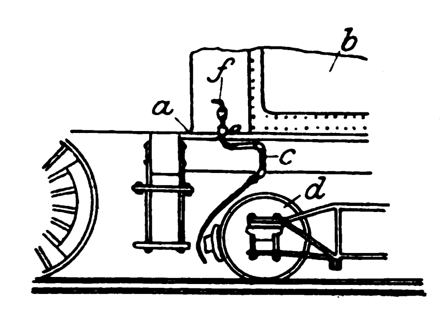


übergreifen. Diese Platten werden durch an den Platten *g* befestigte Federn *k* für gewöhnlich in aufrechter Stellung gehalten. Sie verhüten das Abspringen der Stromabnehmerrolle vom Fahrdraht.

3. Nr. 1277236. — Charley E. Mattison, De Ridder, Staat Louisiana, V. St. Amerika.

Schienenbefeuchtungseinrichtung.

Auf dem Lokomotivtender *a* ist ein Wasserbehälter *b* angeordnet. Von diesem führt eine Leitung *c* nach unten. Das Wasser strömt aus

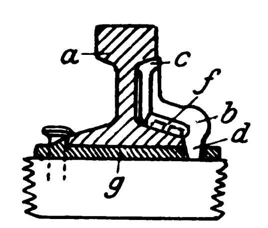


dieser Leitung in einer Ebene mit der Ebene des Laufrades *d* aus. Am oberen Ende der Leitung *c* ist ein Absperrventil *f* eingesetzt.

4. Nr. 1278633. — Horatio G. Gillmor, Washington, District Columbia, V. St. Amerika.

Vorrichtung zur Verhütung des Wanderns von Eisenbahnschienen o. dgl.

Seitlich der Schiene *a* ist eine Stütze *b* angeordnet, die mit ihrem oberen Ende *c* gegen die Unterseite des Schienenkopfes lagert und mit ihrem anderen Ende *d* in eine Aussparung der Schienenunterlagsplatte *g* eingreift. Gleichzeitig liegt die Stütze an einer Seite des Schienenfußes an. Zwischen der Innenseite

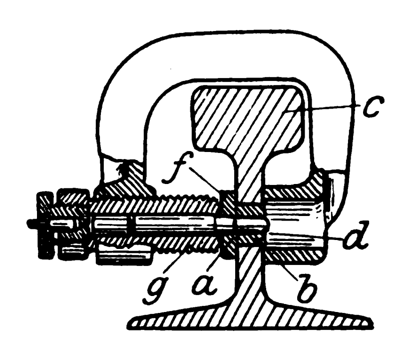


der Stütze *b* und der Schienenfußoberfläche ist ein federndes Glied *f* angeordnet, das die Stütze *b* in festem Eingriff mit der Schiene und in Stellung in der Unterlagsplatte *g* hält, wodurch ein Wandern der Schiene wirksam vermieden wird.

5. Nr. 1277370. — William P. Bovard, Mansfield, Staat Ohio, V. St. Amerika.

Verfahren zum Verbinden der Verbindungslaschen mit den Schienen.

Die Lasche *a* greift mit hülsenförmigen Ansätzen *b* in Öffnungen der Schiene *c* ein. Die Öffnungen *d* der Ansätze *b* schließen sich an die Öffnungen *f* der Lasche *a* an. Die Lasche *a* wird durch Ausdehnung der hülsenförmigen Ansätze *b* an der Schiene befestigt. Und zwar



erfolgt dies durch einen Zapfen *g*, der durch Explosionswirkung durch die Hülsenöffnung hindurch getrieben wird und hierbei, da er einen größeren Durchmesser als der ursprüngliche Durchmesser der Hülsenöffnungen besitzt, die Hülsenwandungen ausdehnt, wodurch diese fest in die Schienenöffnungen eingepreßt werden.

Bücherschau.

Haupt, Paul, Oberingenieur. Kugellager und Walzenlager in Theorie und Praxis. Berlin-München, 1920. R. Oldenbourg. Geh. 18,— M.

Das Buch umfaßt einen theoretischen und einen praktischen Teil. In ersterem gibt der Verfasser eine Einteilung der verschiedenen Arten von Lagern für wälzende Reibung sowie die der Berechnung zugrunde liegenden Unterlagen. Der zweite umfaßt die bauliche Behandlung des Kugel- und Walzenlagers und seinen Einbau. Ein kurzer Anhang enthält neben anderem eine Anzahl wertvoller Zahlentafeln.

Es gibt wohl wenige Maschinenelemente, über deren Verwendungsmöglichkeit solche Unklarheit herrscht wie bei den Lagern mit rollender Reibung. Während von den Herstellern die Einfachheit und Genauigkeit des Kugel- oder Walzenlagers, sein geringer Schmierstoffverbrauch und vor allem sein geringer Kraftbedarf gerühmt und es als das Ideallager für alle Zwecke schlechthin dargestellt wird, teilen viele Verbraucher diese Meinung durchaus nicht.

Einzelne Zweige des Maschinenbaues, z. B. der Kraftwagenbau mit seinen hohen Geschwindigkeiten und mechanisch ungünstigen Kraftübertragungen durch Zahnräder, konnte erst durch Anwendung des Kugellagers auf seinen heutigen Stand gebracht werden; dagegen wird fast überall bei Wellenleitungen von ihrer Verwendung abgesehen, da neben der geringen Wartung die schlängelnde Bewegung und die merkbare Längenausdehnung jedes Kugellager, auch die für Längenausdehnung und Selbsteinstellung gebauten Lager, vorzeitig zerstört.

Ähnlich ist es im Verkehrswesen. Während im Straßenbahnbau, vorzugsweise bei der Lagerung der Antriebmaschinen, das Kugellager längst angewendet und durchaus günstig beurteilt wird, hat weder das Kugellager noch das Walzenlager bei der Lagerung von Vollbahnfahrzeugen bisher Eingang finden können. Die von Zeit zu Zeit auftauchenden Entwürfe eigneten sich nicht zur Einführung, weil sie teils wesentliche Anforderungen des Vollbahnbetriebs nicht genügend berücksichtigten, teils bei der praktischen Erprobung versagten. Erst seit Kriegsschluß sind Entwürfe von mehreren schwedischen Ingenieuren aufgestellt und, soweit bisher bekannt, im Pendelverkehr der Reichsgrenzenbahn einer Erprobung unterzogen worden, deren Endergebnis noch aussteht.

Bei den Vollbahnfahrzeugen stellen sich der Verwendung von Kugel- und Walzenlagern hauptsächlich drei Schwierigkeiten in den Weg: einmal die hohe Lagerbelastung bei kleinen Lagerabmessungen, sodann die mangelnde Wartung, besonders bei den Güterwagen, und ferner das Vorhandensein großer ungefederter Gewichte in Verbindung mit der hämmernden Bewegung des Rades auf dem Schienenstoß. (Wie sehr der letztgenannte Grund auf sonst bewährte Lagerbauarten einwirkt, zeigt die interessante Beobachtung, daß im Kriegsbetrieb bei Lastkraftwagen, die unter Entfernung des Gummireifens ungefederte Flanschenräder für Schienenbetrieb erhielten, dauernd Brüche der Kugeln und Lagerringe auftraten wie sonst nicht einmal auf den schlechtesten Landwegen.)

Der Verfasser des vorliegenden Buches hat sich, obwohl ihm das Verwendungsgebiet der Kugel- und Walzenlager völlig vertraut ist, von allen besonderen Verwendungszwecken ferngehalten und nur die Grundformen der Lager besprochen. Hierbei läßt er eine sachliche Kritik walten und weist die Vorteile und Schäden der einzelnen Grundformen nach, die Folgerungen über die Anpassungsmöglichkeit an den einen oder anderen Betrieb dem Leser überlassend. Leider ist gerade die Ausbildung der Walzenlager, die wegen ihrer hohen Druckübertragungsfähigkeit von besonderem Interesse für den Eisenbahnwagen- und Maschinenbau sind, bisher wegen der höheren Herstellungskosten von den Herstellern nicht in dem Maße ausgebildet worden wie die Kugellager, und einige Grundfehler, besonders das Ecken der Walzen wegen zu großer Länge, haben ihre Verwendung erschwert. Nachdem diese Fehler erkannt sind, erscheint immerhin eine Versuchsmöglichkeit für Walzenlager, etwa in der Form von Doppelkonuslagern, für Eisenbahnwagenlager gegeben. Die hierbei gewährleistete große Stützweite in der Achsenrichtung bietet hinreichende Sicherheit gegen den schädlichen Einfluß der Flanschenstöße, während die Drehzahl noch innerhalb der für diese Lager zulässigen Zahl von 600 Umdrehungen in der Minute bleibt.

R. P. Wagner, Regierungsbaumeister.

Jaeger, Paul. Leinölfirnis-Ersparnis und die Verbesserung der Anstreich- und Lackiertechnik. II. verbesserte und vermehrte Auflage. Wittwer, Stuttgart 1920. Geh. 6 M.

Die vorliegende Veröffentlichung soll als Hand- und Nachschlagebuch für Betriebsleiter, Werkmeister und Techniker dienen, sie berücksichtigt besonders die Bedürfnisse der Eisenbahn- und Straßenbahn-Wagenwerkstätten, Autofabriken, Schiffswerften und der Großindustrie. Der Verfasser behandelt eingehend das von ihm vorgeschlagene neue Grundierverfahren, bei dem er von dem Gesichtspunkt ausgeht, daß der Zweck der Grundierung nicht darin besteht, dem Grunde Fett zu geben, weil der Grund Nahrung braucht, sondern weil der Deckfarbe die Nahrung nicht entzogen werden darf. Der eigentliche Zweck der Grundierung ist demnach der, den Grund so abzudichten, daß der Farbträger „Leinölfirnis“ aus der Farbe nicht abgesaugt werden kann. Diese Abdichtung des Grundes wird durch die sprithaltigen Grundierungsmittel „Kronengrund“ (bei Holz) und „Perlgrau“ (bei Eisen) erzielt, bei denen nach Verdunstung des Lösungsmittels eine elastische, nahezu unporöse Cellulosehaut zurückbleibt, die jedoch nicht nur auf der Oberfläche, sondern auch in den feinsten Poren sitzt. Das neue Verfahren hat unter anderem den Vorteil, daß viel Zeit und Arbeit und außerdem große Mengen Öl gespart werden können.

Von den drei Hauptabschnitten des Buches behandelt der erste „Verbesserungen der alten Anstreich- und Grundierungstechnik“. In ihm wird näher eingegangen auf die Nahrung des Grundes, die Auffrischung aller Anstriche, wasserdichte Ölfarbanstriche und Lackierungen, Rißbildung in Anstrichen, Wiederherstellung rissiger Anstriche, rissige Wagenlackierung und ihre Wiederherstellung, Rostschutz, geölte Hölzer, Polierung und Lackierung von Naturhölzern. In den zweiten Hauptabschnitt „Werkstattanleitungen“ werden die zu verwendenden, verschiedenen Stoffe, das Streichen des Grundes, das Schleifen, Neuanstriche und Erneuerungsanstriche im Eisenbahnwagenbau, das Lackierverfahren u. a. m. besprochen.

Die beiden Abschnitte enthalten eine größere Anzahl von Abbildungen, aus denen die einzelnen Vorgänge — Rostwucherung, übereinander liegende Anstriche, Rißbildung usw. — deutlich zu ersehen sind.

Der dritte Hauptabschnitt „Meistererfahrungen auf allen Gebieten“ bringt eine Menge fachmännischer Äußerungen, die dem Verfasser zugegangen sind. Das neue Verfahren, das in der vorliegenden Veröffentlichung behandelt ist, verdient durchaus die Beachtung der in Frage kommenden Stellen, insbesondere bei den Eisenbahn- und Straßenbahnverwaltungen.

A. M.

Adler, Leonhard, Dr. ing., Oberingenieur der großen Berliner Straßenbahn: **Die Feldschwächung bei Bahnmotoren.** 44 S. 8° mit 37 Abt. Berlin 1919. Julius Springer. 4.20 M.

Für die Regelung der Fahrgeschwindigkeit von Bahnmotoren ist seit längerer Zeit die Frage der Zweckmäßigkeit der Feldschwächung in den beteiligten Kreisen Gegenstand eifriger Erörterung gewesen. Auf Veranlassung des Vereins Deutscher Straßen- und Kleinbahn-Verwaltungen hat es daher der Verfasser unternommen, umfangreiche Untersuchungen hierüber vorzunehmen. Die vorliegende Schrift stellt das Ergebnis dieser Versuche dar. Sie will dem Bahntechniker die Wege weisen, wie die Vorteile der Feldschwächung für den Betrieb zu erhöhen und wie die Nachteile zu vermeiden sind. Dem Anfänger will die Schrift gleichzeitig ein Leitfaden sein, die Feldschwächung für die Wirtschaftlichkeit der Bahnanlagen auszunutzen. Zunächst gibt der Verfasser die verschiedenen Arten der Feldschwächung an und setzt dann die Vorteile an der Hand der Motorschaulinien auseinander. Diese sind zu erhöhen durch die richtige Wahl der Übersetzung und durch richtige Wahl bei der Reihenschaltung. Den Vorteilen der Feldschwächung stehen aber auch Nachteile gegenüber, die nicht immer richtig erkannt wurden. Auf die Nachteile wird hingewiesen und auseinandergesetzt, wie ihnen zweckmäßig zu begegnen ist. Aus den Vor- und Nachteilen ergibt sich, unter welchen Bedingungen die Feldschwächung vorteilhaft zu verwenden ist. Daraus entstehen dann die Richtlinien für die Wahl der Schaltungen beim Entwurf der Bahn und bei Aufstellung des Fahrplanes. Die Schrift sollte kein Bahntechniker zu lesen verabsäumen.

v. H.

Liebmann, A., Ingenieur. **Der Erdbau.** Ein Hilfsbuch für den Selbstunterricht und die Praxis. 2. neu bearbeitete und verbesserte Auflage. II und 124 Seiten in 8 mit rund 150 Abbildungen im Text und auf einer Tafel. Leipzig 1919. H. A. Ludwig Degener. 4,20 *M* und 50 v. H. Zuschlag.

In dem vorliegenden Buche ist der gesamte Erdbau vom rein praktischen Gesichtspunkt in gedrängter Kürze behandelt. Theoretische Erörterungen, z. B. Ableitung allgemeiner Formeln, sind möglichst fortgelassen. Die Einteilung des Stoffes ist zweckmäßig und klar. Der Abschnitt Bodenförderung ist zwar mit Rücksicht auf die besonders nach dem Kriege eingetretenen tiefgreifenden Än-

derungen der allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse neubearbeitet. Da die bisherige Art der Kostenberechnung der Erdarbeiten nicht mehr anwendbar ist, zur Zeit aber Arbeitsleistung, Arbeitslöhne und Beschaffungskosten noch in keine feste Norm gebracht werden können, hat der Verfasser nur einen Wegweiser für den Gang der Berechnungen gegeben. Neben den zahlreichen klaren Handrissen wird das Werkchen für den Sichselbstunterrichtenden durch 88 Übungsaufgaben aus den verschiedenen Teilgebieten besonders wertvoll. Aber auch der in der Praxis stehende Tiefbautechniker kann sich daraus schnell Antwort auf manche beim Bau selbst an ihn herantretende Fragen holen. Das gegenüber den umfangreichen wissenschaftlichen Werken über dieses Gebiet verhältnismäßig billige Buch kann zur Anschaffung bestens empfohlen werden.

M. W. A.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Geschäftsberichte für 1919:

der Kleinbahn Cassel—Naumburg, A.-G., in Cassel;

der elektrischen Straßenbahn in Breslau, A.-G., in Breslau.

Zeitschriftenschau.

Der Bauingenieur. 1920.

[1. Jahrg., Heft 6, S. 162.]

Schwebefähren über den Riachuelo in Buenos Aires.

Dipl.-Ing. Kusenberg berichtet über den durch deutsche Unternehmungen bewirkten Bau zweier beachtenswerter Schwebefähren von 60 m lichter Weite und 42 m Höhe im Hafen von Buenos Aires.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 13, S. 11.]

Straßenbahn-Gleiskurven.

F. W. Schmidt, Bremen, empfiehlt die Anwendung einer schwächer gekrümmten Vorkurve zur Überleitung von der Geraden in eine scharfe Krümmung bei Straßenbahnen. Er weist die notwendige Vergrößerung des Gleisabstandes in Krümmungen nach.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 16, S. 147.]

Der Werdegang der Eisenbahnwagen

wird vom Oberingenieur M. Wind an der Hand zahlreicher Lichtbilder aus den Werkstätten der Hannoverschen Waggonfabrik dargestellt.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 16, S. 150 und Nr. 17, S. 158.]

Der § 1 des Reichshaftpflichtgesetzes und die höchstgerichtliche Rechtsprechung.

Rechtsanwalt Dr. Werneburg bespricht an der Hand einer Reihe höchstgerichtlicher Entscheidungen, die durch § 1 des Reichshaftpflichtgesetzes geregelte Haftpflicht der Eisenbahnen bei Unfällen, durch die ein Mensch getötet oder körperlich verletzt wird. Schadenersatzansprüche können durch den von dem Betriebsunternehmer zu führenden Nachweis eigenen Verschuldens des Beschädigten oder des Vorliegens höherer Gewalt abgewehrt werden. Außerdem besteht unter Umständen ein Rückgriffsrecht gegen Dritte.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 17, S. 155.]

Die Gesellschaft für Bahnoberbau m. b. H. Ingwer Block & Co., Berlin, verwendet zur Ausbesserung beschädigter Straßenbahnschienenstöße ein Verfahren, bei dem der abgefahrene Schienenkopf durch ein auf die Laschen aufgeschweißtes Kopfstück ersetzt wird. Metallographische Untersuchungen werden mitgeteilt, aus denen hervorgeht, daß die bei dem Verfahren angewandten hohen Wärmegrade keine schädliche Veränderung der Materialbeschaffenheit zur Folge haben.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung.

1920.

[33. Jahrg., Nr. 18, S. 163.]

Einen neuen Spur- und Neigungsmesser,

der besonders für Straßenbahnen geeignet ist, beschreibt Tiefbauingenieur R. Wüstner. Hersteller G. Robel & Co., München.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung.

1920.

[33. Jahrg., Nr. 18, S. 164.]

Die Pariser Untergrundbahnen im Kriege.

Geh. Regierungsrat Wernekke, Berlin, macht Mitteilungen über die Verkehrsentwicklung und die geschäftliche Lage der Pariser Untergrundbahnen während der Kriegsjahre. Steigerung der Löhne und der Preise der Betriebsstoffe haben auch dort zu Tariferhöhungen gezwungen.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung.

1920.

[33. Jahrg., Nr. 18, S. 167.]

Neue amerikanische Dampfeisenbahnwagen.

Auf Strecken mit schwachem Reisendenverkehr beginnt man in Amerika, Dampftriebwagen mit Ölfeuerung einzuführen. Es werden einige Angaben über die neuen Wagen gemacht.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung.

1920.

[33. Jahrg., Nr. 19, S. 174.]

Die Aussichten in der Kraftfahrindustrie

beleuchtet C. Redtmann, Berlin. Rücksichten auf den Wettbewerb im Auslande, das Streben nach Preisregelung und Arbeitsteilung, nach Vereinfachung der Arbeitsweisen und Vereinheitlichung der Erzeugnisse fordern ein organisiertes Gemeinschaftsvorgehen der Kraftfahrindustrie. Nach dem vor kurzem erfolgten Zusammenschlusse der Nationalen Automobilgesellschaft, der Hansa-Lloyd-Werke und der Brennaborwerke haben sich neuerdings weitere vier Werke in dem Deutschen Automobilkonzern, G. m. b. H., vereinigt. Ähnliche Erscheinungen sind auch im Auslande zu beobachten. Es werden Mitteilungen über ein in Amerika versuchtes Prämien- und Versicherungssystem gemacht, durch das die Arbeiter enger an das Werk geknüpft werden sollen. Der Gummimangel hemmt die Reifenerzeugung und dadurch auch die Kraftwagenherstellung. Organischer Aufbau des gesamten Verkehrswesens unter Vermeidung unwirtschaftlichen Wettbewerbs wird gefordert. Er sei erreichbar nur durch eine alle Verkehrstreibenden umfassende Arbeitsgemeinschaft.

Deutsches Eisenbahnwesen. 1920.

[2. Jahrg., Nr. 4, S. 29.]

Die elektrischen Straßenbahnen in Südafrika.

Fast jede Stadt in Südafrika mit mehr als 10 000 weißen Einwohnern besitzt eine elektrische Straßenbahn. Die Bahnen werden fast durchweg durch die Städte selbst betrieben. Über einige technische Einzelheiten der vorhandenen Bahnen, sowie über die größten Netze (Johannesburg, Kapstadt) wird berichtet.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., Heft 10, S. 81 und Heft 11, S. 93.]

Die Formänderung des Straßenbahngleises unter der rollenden Last.

Baurat Dr.-Ing. Bloß berichtet über Messungen der Durchbiegung des Straßenbahngleises unter der rollenden Last, die einerseits wegen des dabei benutzten, neuartigen Lichtbild-Meßverfahrens besondere Beachtung verdienen, dann aber auch durch die erhaltenen Ergebnisse wichtige Schlüsse auf das Verhalten der verschiedenen Unterbettungsarten zu ziehen gestatten. Bloß gelangt unter anderem zu der Forderung einer Verstärkung des Schienensteges bei Straßenbahnrillenschienen.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., Heft 10, S. 85.]

Die wirtschaftliche Fahrgeschwindigkeit und Fahrweise bei Straßenbahnen (nach einem Vortrage von Dr. Ing. L. Adler).

Für den wirtschaftlichen Stromverbrauch und für die Schonung der Betriebsmittel ist die zweckmäßige Festsetzung der Fahrzeiten bei Straßenbahnen von großer Bedeutung.

Daneben muß zur Erreichung der besten Fahrweise Belehrung und Überwachung der Fahrer stattfinden. Über die vorbildlichen bei der Großen Berliner Straßenbahn in dieser Hinsicht getroffenen Maßnahmen werden Mitteilungen gemacht.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1920.

[Heft 15, S. 295.]

Die Elektrisierung der Vorortbahnen von Melbourne mit hochgespanntem Gleichstrome

wurde in den Jahren 1912 bis 1919 durchgeführt. Das Bahnnetz umfaßt rd. 500 km Gleislänge. Der Strom wird in einem Dampfkraftwerke erzeugt und als 20000 Volt-Drehstrom verteilt. In 15 Unterwerken wird er durch Einankerumformer in 1500 Volt-Gleichstrom umgewandelt und so den Fahrleitungen zugeleitet. Die Züge werden aus Triebwagen und Beiwagen zusammengesetzt. Zur Herstellung der Triebwagen wurden die vorhandenen Wagen benutzt. Jeder Wagen erhält vier 750 Volt — je paarweise hintereinander geschaltete — Hauptschlußmotoren, die mit Zahnrad die Triebachsen antreiben.

Engineering News-Record. 1920.

[Band 84, Nr. 16, S. 752.]

Verkehrszahlen von den Chausseen des Staates New York.

Es werden Mitteilungen gemacht über den außerordentlichen Aufschwung des Kraftwagenverkehrs auf den Chausseen des Staates New York. Seit 1909 beträgt die Zunahme stellenweise bis zu 2700 v. H. Dabei wurden an einem Wochentage in 12 Tagesstunden auf einer Straße etwa 8000 Kraftwagen gezählt. Gleichzeitig hat die Zahl der Pferdefuhrwerke sehr stark abgenommen.

Engineering News-Record. 1920.

[Band 84, Nr. 17, S. 826.]

Betonbettung für Gleise der freien Strecke, Tunnel und Bahnhöfe.

Bei verschiedenen amerikanischen Bahnen sind erfolgreiche Versuche mit Betonbettung für Gleise gemacht worden, teilweise mit unmittelbarer Auflagerung der Schwellen auf dem Beton, teilweise unter Verwendung der Betonplatte als Unterlage für die gewöhnliche Kies- oder Steinschlagbettung. Derartige Anordnungen finden sich nicht nur in Tunneln, sondern auch auf der freien Strecke bei nicht hinreichend tragfähigem Untergrunde. Neben reinem Beton wird auch eisenbewehrter Beton verwandt.

Verkehrstechnik. 1920.

[13. Heft, S. 177.]

Über Fahrpreise und Tarifsysteme von Straßenbahnen

äußert sich Dipl.-Ing. K. Sieber unter besonderer Berücksichtigung der Nürnberg-Fürther Straßenbahn. Er empfiehlt einen Zonentarif, bei dem die Zahl der für den Mindestsatz zu befahrenden Teilstrecken so festgesetzt wird, daß man für den Mindestsatz von den äußersten Punkten des Wohngebiets bis zum Mittelpunkt der Geschäftsgegend gelangen kann.

Verkehrstechnische Woche. 1920.

[14. Jahrg., Nr. 16, S. 113.]

Neue Triebwagen der Großen Berliner Straßenbahn

beurteilt Regierungsbaumeister a. D. Hasse vom verkehrstechnischen und betrieblichen Standpunkte.

Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins. 1920.

[72. Jahrg., Heft 17, S. 129.]

Den gegenwärtigen Stand der Elektrisierung der österreichischen Staatsbahnen

behandelt ein Vortrag, den der Ministerialrat Ing. Dittes im österreichischen Ing.- und Architekten-Verein gehalten hat. Die Energieversorgung der Strecken Innsbruck—Landeck—Bludenz und Bludenz—Lindau mit Nebenlinien wird durch das Spullersee- und das Ruetzwerk bewirkt werden. Es werden Mitteilungen über den Bau dieser Werke, über die in Aussicht genommenen Lokomotivarten und Triebwagen gemacht. Für die Reihenfolge der Elektrisierung der Bahnen seien die Ausnutzung vorhandener Energiequellen und die Einschränkung der Kohlenbeförderung maßgebend.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 9. Juni 1920.
Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. Juli.

Die wirtschaftlichen Erschütterungen der deutschen Straßenbahnen.

(Mit 20 Zahlentafeln und 5 Schaulinienblättern).

Schon im Jahre 1913, vor Beginn des Weltkrieges und in den nächsten Jahren haben sich bei den Straßenbahnen Deutschlands ebenso wie auch im Auslande Einflüsse geltend gemacht, die die Wirtschaftlichkeit der Unternehmungen sehr ungünstig beeinflußt haben.

Außer den normalen Einflüssen waren auch ungewöhnliche vorhanden, die sich in verschiedener Weise fühlbar gemacht haben, aber immer wieder letzten Endes in der Wirtschaftlichkeit in die Erscheinung getreten sind. Sie rechtzeitig zu erkennen, sie richtig zu bewerten und Abhilfe zu schaffen, gehörte zu den vornehmsten Aufgaben der Betriebsverwaltungen.

Zu den normalen Einflüssen, wie sie sich in Deutschland, Amerika und anderen Kulturländern bemerkbar gemacht haben, sind vor allem die jeweilig durch technische Fortschritte und durch die stets steigenden Ansprüche der Fahrgäste erforderlichen Verbesserungen der Betriebseinrichtungen zu rechnen. Höhere Beförderungsgeschwindigkeiten, ruhigeres Fahren, bequemere Einrichtungen der Wagen, reichlichere Beleuchtung und dgl. mehr erforderten höhere Anschaffungs- und Betriebskosten, als es vordem der Fall war. Ungewöhnlich beeinflußt haben die Verkehr- und Kohlensteuern, die Lohnbewegungen und die allgemeinen Verteuerungen der Materialien. Die Not der Kriegszeit nach 1914 hat aber auch verschiedentlich Änderungen in den Verkehr- und Betriebverhältnissen mit sich gebracht, die bei manchen elektrisch betriebenen Straßenbahnen die Wirtschaftlichkeit einigermaßen günstig beeinflußten.

Um einige Übersicht in die umfangreiche Fragenreihe zu bringen und um in ähnlichen Fällen Gründe und Abhilfemaßnahmen leichter zu erkennen, kann man diese Einflüsse etwa, wie folgt, unterscheiden:

a) Einflüsse, die eine Erhöhung der Ausgaben mit sich gebracht haben,

b) solche, die den Verkehr und die Betriebsleistung beeinflußt und

c) solche, die sich in den Einnahmen bemerkbar gemacht haben.

Zu a). Außer den bereits erwähnten Gründen, die eine Verbesserung der Betriebseinrichtungen erforderten, haben sich schon bald nach Anfang des Krieges im Jahre 1914 die veränderten Arbeitsverhältnisse bei den Straßenbahnen bemerkbar gemacht. Die ins Feld gezogenen Werkstättenarbeiter, Führer und Schaffner mußten durch Aushilfepersonal ersetzt werden, was die Leistungsfähigkeit und die Kosten der Betriebe ungünstig beeinflußt hat. Die nächste einschneidende Veränderung, die eingetreten war, entstand durch das Verkehrsteuergesetz. In diesem war nicht klar zu erkennen, ob die infolgedessen erforderlichen Tarifänderungen sofort nach dem Erlaß des Gesetzes im April 1917 oder erst nach seinem Inkrafttreten im April 1918 wirksam sein sollten. Es kam noch hinzu, daß die Höhe, in der die Steuer abgewälzt werden konnte, unbekannt war und daher die Wegunterhaltungspflichtigen und die Konzessionsgeber einer Erhöhung der Bartarife, die ja immer um 5 Pfg. nach oben abgerundet werden mußten, in vielen Fällen Schwierigkeiten bereiteten.

Ähnlich erging es den Straßenbahnverwaltungen, die nicht in der glücklichen Lage waren, ihren Betriebstrom aus Wasserkraftwerken zu beziehen, sondern diesen aus Wärmekraftanlagen beziehen mußten. Sie wurden von dem Kohlensteuergesetz, das am 8. April 1917 erlassen wurde und schon am 1. August desselben Jahres in Wirksamkeit trat, überrascht. Bei diesen Werken machten sich außerdem die bis dahin durch Lohnerhöhungen und Frachtverteuerungen entstandenen höheren Kohlenpreise geltend, die den Herstellungspreis des Betriebsstromes außerordentlich verteuerten. Auch die Preise der Putz-, Schmier- und

Dichtungsmittel, die fast auf das Fünffache stiegen, beeinflußten die Betriebskosten. Die Unterhaltung und Ausbesserungsarbeiten sowohl der Betriebmittel als auch der Gleisanlagen haben infolge der allgemeinen Teuerung, der schwierigen Materialbeschaffung, der Verwendung minderwertiger, aber teurer Ersatzstoffe und verschiedentlich auch ungeübter Arbeitskräfte stark zur Steigerung der Betriebskosten beigetragen. Es kam ferner noch hinzu, daß in manchen Betrieben wegen Mangels an einer genügenden Anzahl betriebsfähiger Wagen die wenigen vorhandenen Wagen über die Grenze der zulässigen Motorleistung beansprucht wurden. Außer diesen die Betriebskosten verteuernden Einflüssen kamen noch Mehrausgaben für außergewöhnliche Aufwendungen an freiwilligen Unterstützungen, Kriegsbeihilfen und Teuerungszulagen hinzu. Da während des Kriegs und auch noch in der Zeit der Demobilmachung die Instandsetzungs- und Erneuerungsarbeiten nur auf das notwendigste beschränkt werden mußten, war es erforderlich, größere Beträge in die Erneuerungsfonds für später auszuführende Arbeiten zurückzulegen.

Zu b). Wie schon oben erwähnt wurde, sind Betriebseinschränkungen oder Leistungsrückgänge durch Wagen- und Personalmangel hervorgerufen worden. Auch infolge der Einführung der Sommerzeit, Verlegung der Polizeistunden, Einschränkung des Kohlenverbrauchs für die Elektrizitätswerke haben viele Straßenbahnen erhebliche Betriebseinschränkungen vornehmen müssen. Anderseits muß eine höhere Ausnutzung der geleisteten Platzkilometer erwähnt werden. Überfüllte Wagen waren in den Vorkriegszeiten größtenteils behördlich verboten und auch nur zu gewissen Zeiten wahrzunehmen, während eine Überfüllung in und nach dem Kriege zur Regel wurde. Nach Helm stieg die Platzausnutzung bei den deutschen Straßenbahnen von 1914 bis 1919 auf das Zweifache.

Zu c). Die bessere Platzausnutzung sowie die Erhöhung der Bar- und Vergünstigungstarife konnten die Wirtschaftlichkeit solcher Betriebe günstig beeinflussen, die nicht durch ungünstige Verträge verpflichtet waren, ein gewisses Mehr an Einnahmen an die Wegunterhaltungspflichtigen abzuliefern. Mehrere Straßenbahnen haben auch während der Kriegszeit die Güterbeförderung übernommen und einige davon ihre Einnahmen hierdurch erhöht. Manchen Straßenbahnverwaltungen ist es auch gelungen, die ihnen während der Kriegszeit auferlegte kostenlose Beförderung von Militärpersonen rechtzeitig aufzuheben und diese gegen Entgelt zu befördern.

Diese gewaltigen Schwankungen der Ein- und Ausgaben in allen Einzelheiten bei allen deutschen Straßenbahnen eingehend zu ermitteln und die mannigfachen Formen der Tarifänderungen festzustellen, würde über den Rahmen dieses Berichtes gehen. Sie wäre aber auch nur bedingt von einigermaßen allgemeinem Nutzen, weil die örtlichen Verhältnisse der einzelnen Betriebe verschieden und daher allgemeine Schlußfolgerungen nicht zulässig sind. Es wurde daher in der vorliegenden Studie mit Gesamtwerten gearbeitet.

In der Erkenntnis, daß die Ermittlung der Betriebergebnisse auf Richtigkeit nur einigermaßen Anspruch machen kann, wenn sie eine möglichst große Anzahl gleichartiger Betriebe umfaßt und sich ferner über eine möglichst lange Reihe von Jahren erstreckt, wurde von vornherein in Aussicht genommen, alle deutschen Straßenbahnen mit großem und kleinerem Einflußbereich in den Kreis der Ermittlungen einzuschließen und diese für die 6 Jahre von 1913 bis 1918 durchzuführen.

Die Hauptschwierigkeit lag in der Beschaffung der erforderlichen Unterlagen. Die im preuß. Ministerium der öffentlichen Arbeiten bearbeitete „Statistik der Kleinbahnen im deutschen Reiche" ist nach dem Jahre 1914 nicht mehr erschienen, und ein großer Teil der kleineren Straßenbahnverwaltungen hat während und nach dem Kriege gedruckte Jahresberichte nicht herstellen lassen. Vereinzelt standen nur noch die in der Tages- und Fachpresse veröffentlichten Berichte zur Verfügung.

Im Hinblick auf die Wichtigkeit der behandelten Fragen hat der Verein deutscher Straßen- und Kleinbahn-Verwaltungen im Juni 1918 mit einem Rundschreiben von 70 angeschlossenen Straßenbahnverwaltungen in Städten von 30- bis 100 000 Einwohnern Unterlagen eingeholt, aus denen folgende Angaben für die Jahre 1913 bis 1918 zu entnehmen waren:

Einwohner im Einflußbereich,
Strecken- und Betrieblänge der Bahn,

Leistungen in Rechnungswagenkm.,
beförderte Fahrgäste,
Betriebseinnahmen und
Betriebsausgaben.

Um sich ein Urteil darüber zu verschaffen, ob und wie sich in dieser Zeit die Anlagenwerte geändert haben und wie der Erneuerungsfonds beansprucht und aufgefüllt worden ist, wurden in den Fragebogen auch:

Anlagenwerte mit Grunderwerb und jeweiliger Stand des Erneuerungsfonds sowie Verzinsung der Anlagegelder mit aufgenommen.

Die Ergebnisse der Rundfrage waren insofern recht befriedigend, als fast alle Bahnen mit Ausnahme der in den besetzten Gebieten die Fragebogen beantwortet haben. Sie wurden mit der bis 1914 zur Verfügung stehenden Kleinbahnstatistik und einer Anzahl gedruckter Jahresberichte zu einer Gesamtübersicht verarbeitet, die es ermöglichte, die wirtschaftlichen Verhältnisse von nachstehenden 62 Straßenbahnen zu vergleichen.

1. Plaue, 2. Herten, 3. M.-Gladbach, 4. Hohenstein E-Öls, 5. Emden, 6. Köslin, 7. Landshut, 8. Minden, 9. Stendal, 10. Cöpenick, 11. Nordhausen, 12. Freiberg i. Sa., 13. Bernburg, 14. Weimar, 15. Gießen, 16. Düren, 17. Mühlhausen i. Th., 18. Stolp i. Pom., 19. Neustadt-Landau, 20. Paderborn, 21. Reydt, 22. Allenstein, 23. Neunkirchen, 24. Zittau, 25. Guben, 26. Hamm, 27. Wilhelmshaven, 28. Schwerin, 29. Colmar, 30. Neuß, 31. Halberstadt, 32. Heilbronn, 33. Hanau, 34. Recklinghausen, 35. Mörs-Homberg, 36. Worms, 37. Jena, 38. Brandenburg, 39. Heidelberg, 40. Hildesheim, 41. Trier, 42. Vereinigte Städtebahn, 43. Bromberg, 44. Herne, 45. Flensburg, 46. Coblenz, 47. Frankfurt a. O., 48. Bielefeld, 49. Pforzheim, 50. Offenbach a. M., 51. Rostock, 52. Remscheid, 53. Heidelberg-Wiesloch, 54. Freiburg i. Brg., 55. Bonn, 56. Görlitz, 57. Ludwigshafen a. Rh., 58. Darmstadt, 59. Bonn—Godesberg—Mehlem, 60. Spandau, 61. Chemnitz, 62. Düsseldorf[1]).

Um sich ein Urteil darüber zu bilden, ob und wie die Größe des Einflußbereiches für die Wirtschaftlichkeit von Bedeutung ist, wurde bei den Vergleichen unterschieden nach Straßenbahnen mit einem Einflußbereich bis zu:

30 000 Einwohnern (Taf. I, VI, XI u. XVI, Schaulinienblatt I),

solche mit einem Einflußbereich von

30—40 000 Einwohnern (Tafel II, VII, XII u. XVII, Schaulinienblatt II),

40—50 000 Einwohnern (Taf. III, VIII, XIII u. XVIII, Schaulinienblatt III),

50—75 000 Einwohnern (Taf. IV, IX, XIV u. XIX, Schaulinienblatt IV), sowie

75—100 000 Einwohnern u. m. (Taf. V, X, XV u. XX, Schaulinienblatt V).

Im einzelnen ist aus den Tafeln I—V Sp. 3—4 zu entnehmen, daß nur wenige Straßenbahnen in den Jahren 1913 bis 1918 Erweiterungen vorgenommen haben. Hingegen hat sich, wie aus Sp. 5 u. 6 zu entnehmen ist, verschiedentlich der Anlagewert geändert, und auch der Erneuerungsfonds ist größer geworden. Straßenbahnen, die Erweiterungen vorgenommen haben, sind in den Städten mit einem Einflußbereiche bis zu

30 000 Einwohnern nur in Plaue und Herten,
in denen bis zu

40 000 Einwohnern nur in Paderborn und Stolp, in denen bis zu

50 000 Einwohnern nur in Hamm, Colmar und Jena, in denen bis zu

75 000 Einwohnern nur in Heidelberg, Bromberg und Frankfurt (Oder), in denen bis zu

100 000 Einwohnern u. m. nur in Bonn, Darmstadt und Düsseldorf.

In Herten hat sich die Strecken- und die Betriebslänge fast verdoppelt, denn sie hat von 56 auf 104 km zugenommen. In einigen Städten hingegen wurden nach Kriegsbeginn Strecken teilweise stillgelegt. So wurde z. B. in Emden die Betriebslänge um rund 1 km, in Cöpenick ebenfalls um 1 km, in Freiberg i. Sa. um 0,7 km, in Weimar um 1,85 km, in Allenstein um 0,6 km, in Zittau um 2 km, in Hanau um 1 km, in Herne um 1,1 km, in Görlitz um 3 km, und in Chemnitz um 3 km verkürzt. Die Gründe hierfür lagen teilweise in Personal- und Materialmangel, verschiedentlich mußte aber auch auf solchen Strecken der Betrieb eingestellt werden, von denen die Kupferdrähte abgeliefert worden waren oder die nicht mehr wirtschaftlich betrieben werden konnten.

Die Veränderungen der Anlagewerte siehe Tafel I—V, Spalte 5 sind nur sehr gering. Während in Herten, M.-Gladbach, Köslin, Gießen, Düren, Stolp, Mörs—

[1]) Die laufenden Zahlen beziehen sich auf die nachfolgenden Schaulinienblätter I—V.

Homberg, Heidelberg, Hildesheim, Trier, bei der Vereinigten Städtebahn, in Jena, Coblenz, Pforzheim und Ludwigshafen sowie in Darmstadt, Rheydt, Hamm, Frankfurt (Oder) und Bonn Aufwärtsbewegungen wahrzunehmen sind, zeigen mehrere Betriebe, wie Plaue, Freiberg i. Sa., Wilhelmshaven, Schwerin, Heilbronn, Brandenburg und Spandau, sogar einen Rückgang der Anlagewerte, der auf bedeutende Abschreibungen während der Beobachtungszeit schließen läßt. Es ist ferner bemerkenswert, daß die genannten Betriebe, bei denen eine Zu- oder Abnahme der Anlagenwerte feststellbar ist, bis auf wenige Ausnahmen in städtischer Verwaltung sind. Aus den Spalten 6 der Tafel I bis V ist ferner einwandfrei zu ersehen, daß bei allen Straßenbahnen mit Ausnahme von Landshut, Mühlhausen i. Th., Stolp, Schwerin und Heidelberg der Erneuerungsfonds kräftig aufgefüllt wurde, um, wie schon oben erwähnt worden ist, in den Zeiten der Erholung die Kosten der Erneuerung stark abgenutzter Anlageteile, die aus den laufenden Betriebsüberschüssen nicht gedeckt werden können, aus dem Erneuerungsfonds zu bestreiten.

Wesentlich für die Beurteilung der Verkehrsleistungen wären die richtigen Angaben der jeweiligen Einwohnerzahlen im Einflußbereich der Straßenbahn gewesen. Da für die erste Hälfte der Beobachtungszeit nur die Volkszählungsergebnisse d. J. 1910 und für die anderen Jahre die vom Reichsgesundheitsamt im Jahre 1917 bearbeitete Statistik zur Verfügung gestanden hat, so wird man die in den Sp. 2 der Tafel I bis V zusammengestellten Zahlen nicht ohne weiteres als richtig annehmen dürfen. Immerhin ist daraus zu entnehmen, daß in einigen größeren Garnisonstädten und in solchen Orten, die wegen ihrer Industrie während des Krieges einen besonderen Zustrom aufzuweisen hatten, eine Zunahme der Bevölkerungszahlen wahrnehmbar ist. Anderseits trat wieder in einigen Universitätsstädten und in Arbeitergegenden mit Luxus-, Spielwaren- u. dgl. Industrieen eine Abwanderung ein, die in den Einwohnerzahlen der Tafeln I bis V erkennbar ist.

Die Betriebsleistungen, sowohl die insgesamt gefahrenen Wagenkilometer als auch die spezifischen, bezogen auf 1 Streckenkilometer, sind nach Taf. VI—X Sp. 2—3 in den Jahren 1913—1918 in den meisten Betrieben entweder gleich geblieben oder gesunken. Eine Zunahme der Leistungen ist überhaupt nur in kleinen und mittleren Städten wahrnehmbar gewesen.

Besondere Leistungszunahmen weisen auf von den Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000 Einwohnern Plaue und Herten,
50 000 Einwohnern Hamm, Wilhelmshaven und Heilbronn,
und von den Städten mit einem Einflußbereich bis zu
100 000 und mehr Einwohnern nur Ludwigshafen und Spandau.

Von den beiden letzteren hat Ludwigshafen eine spez. Zunahme auf das Streckenkm von 13 000 auf 15 000 Wagenkm ~ 15 v. H. und Spandau von 150 000 auf 190 000 Wagenkm ~ 26 v. H. aufzuweisen.

Es betrugen die Leistungen auf 1 Streckenkm in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000 Einwohnern	mindestens	5 000	und höchstens	60 000	Wagenkm.
40 000 „	„	10 000	„ „	120 000	„ .
50 000 „	„	20 000	„ „	147 000	„ .
75 000 „	„	30 000	„ „	134 000	„ .
100 000 u. m. Einw.	„	32 000	„ „	270 000	„ [1]).

Vollkommen anders haben sich, wie aus Sp. 4—6 Taf. VI—X, zu entnehmen ist, die Zahlen der beförderten Fahrgäste gestaltet. Sowohl die gesamt, wie auch die auf 1 Betriebkilometer und die auf 1 Wagenkilometer beförderten Fahrgäste zeigen in der Zeit von 1913—1918 Steigerungen, die in den meisten Fällen mehr als das 2- bis 3-fache, in einem Falle sogar das 9-fache betragen haben.

[1] Mit Ausnahme Ludwigshafen, das nur 13 000 Wagenkm auf 1 Streckenkm erreichte.



Es wurden auf 1 Betrkm befördert in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000	Einwohnern	mindestens	10 000	und	höchstens	300 000	Fahrgäste [1]),
40 000	„	„	50 000	„	„	500 000	„ [2]),
50 000	„	„	100 000	„	„	800 000	„ [3]),
75 000	„	„	150 000	„	„	1 700 000	„
100 000	„	„	130 000	„	„	1 600 000	„

Es zeigt sich hier, daß die Leistungen in den Jahren 1913—1918 ganz erheblich in die Höhe gegangen sind, und ferner, daß die spez. Leistung auf 1 Betrkm mit der Größe des Einflußbereiches zunimmt. Bezieht man aber die Anzahl der beförderten Fahrgäste auf 1 Wagenkm, so kommt man zu folgenden Ergebnissen:

Es wurden auf ein Wagenkm befördert in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000	Einwohnern	mindestens	1,9	und	höchstens	10,9	Fahrgäste,
40 000	„	„	1,8	„	„	12,0	„ ;
50 000	„	„	2,4	„	„	8,7	„ [3]),
75 000	„	„	2,3	„	„	11,2	„ ,
100 000	„	„	1,7	„	„	9,2	„ .

d. h., diese Leistungen haben während der Beobachtungszeit erheblich zugenommen, sie sind aber von der Größe des Einflußbereiches scheinbar unabhängig.

Wie aus den Tafeln XI—XV zu entnehmen ist, sind in vielen der beobachteten Betriebe sowohl die gesamten als auch die spezifischen Einnahmen, bezogen auf die Leistungseinheit, während der Jahre 1913—1918 in die Höhe gegangen. Die Zunahme der Gesamteinnahme betrug bei einigen Verwaltungen 100 bis 200 v. H., sie stieg aber auch in manchen Fällen auf das Vierfache. Obwohl diese Beobachtung noch keinen Schluß auf die Wirtschaftlichkeit zuläßt, so ist sie doch insofern bemerkenswert, als trotz des Rückganges der Leistungen bei den deutschen Straßenbahnen im allgemeinen eine Zunahme der Gesamteinnahmen bis zum Jahre 1918 festgestellt werden kann.

Es haben, wie aus Spalte 2 der Tafel XI—XV zu entnehmen ist, betragen:

in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000	Einwohnern	die Gesamteinnahmen	mindestens	10 000 M	und	höchstens	320 000	M [4]),
40 000	„	„	„	20 000 „	„	„	750 000	„ [5]),
50 000	„	„	„	120 000 „	„	„	980 000	„ [6]),
75 000	„	„	„	150 000 „	„	„	1 350 000	„ [7]),
100 000	„	„	„	230 000 „	„	„	4 500 000	„ ,
				und Düsseldorf		sogar	11 200 000	„ .

Sie sind also während der Beobachtungszeit gestiegen.

Diese Gesamtzahlen lassen aber noch keinen Schluß auf die Wirtschaftlichkeit der Betriebe zu. Es war noch zu untersuchen, wie sich die Einnahmen, bezogen auf die Leistungseinheit, in den Jahren 1913—1918 geändert haben, und es ergibt sich aus den Spalten 5 und 6 Tafel XI bis XV folgendes:

---

[1]) Mit Ausnahme von Landshut und Emden, die 500 000 und 700 000 Fahrgäste auf 1 Betriebskm beförderten.

[2]) Mit Ausnahme von Gießen, Neunkirchen und Allenstein, die sogar 700 000 und 900 000 Fahrgäste auf 1 Betriebskm beförderten.

[3]) Mit Ausnahme von Wilhelmshaven, das 1,8 Mill. Fahrgäste auf 1 Betriebskm und 18 auf 1 Wagenkm erreichte.

[4]) Mit Ausnahme von Herten mit einem Einflußbereich von rd. 400 000 Einwohnern und 4,8 Mill. M Einnahmen,

sowie M.-Gladbach mit einem Einflußbereich von rd. 120 000 Einwohnern und 2,1 Mill. M Einnahmen.

[5]) Mit Ausnahme von Cöpenick mit einem Einflußbereich von rd. 65 000 Einwohnern und 1,2 Mill. M Einnahmen,

sowie Rheydt mit einem Einflußbereich von rd. 120 000 Einwohnern und 1,55 Mill. M Einnahmen.

[6]) Mit Ausnahme von Hamm mit einem Einflußbereich von rd. 80 000 Einwohnern und 1,0 Mill. M Einnahmen

und Mörs-Homberg mit einem Einflußgebiete von 52 000 Einwohnern, das 1,15 Mill. M Einnahmen erreicht hat.

[7]) Mit Ausnahme von Coblenz mit einem Einflußbereich von rd. 100 000 Einwohnern und 2,5 Mill. M Einnahmen.

I. Schaulinienblatt.

Betriebs-
von Straßenbahnen
mit einem Einflußbereich bis zu

Betrieb Lfd. Nr.	Leistungen: Wagenkilometer: Insgesamt ½ mm = 10 000; + ½ mm = 100 000; ● ½ mm = 200 000	Leistungen: Wagenkilometer: auf 1 Streckenkm ½ mm = 10 000; × ½ mm = 1 000	Leistungen: Beförderte Fahrgäste: Insgesamt ½ mm = 100 000; × ½ mm = 1 000 000	Leistungen: Beförderte Fahrgäste: auf 1 Betriebskm ½ mm = 100 000; × ½ mm = 10 000	Leistungen: Beförderte Fahrgäste: auf 1 Wagenkm ½ mm = 1	Einnahmen: Im Berichtsjahr Insgesamt ½ mm = 10 000 M; × ½ mm = 100 000 M
1		×		×		
2	●		×			×
3	●		×			×
4	+					
5	+					
7						
8						
9						
	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920

Es haben betragen in den Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000 Einwohnern die Einnahmen	auf 1 Wagenkm	im Jahre	1913	33— 57 Pf.
	„	„	1918	70—121 „ .
	„ 1 Betriebskm	„	1913	3 000—29 000 M.
	„	„	1918	16 000—49 000 „ .
40 000 „ „ „	„ 1 Wagenkm	„	1913	17— 89 Pf.
	„	„	1918	45—144 „ .
	„ 1 Betriebskm	„	1913	9 200—31 000 M.
	„	„	1918	8 000—82 000 „ .
50 000 „ „ „	„ 1 Wagenkm	„	1913	23— 74 Pf.
	„	„	1918	65—186 „ .
	„ 1 Betriebskm	„	1913	15 000— 48 000 M.
	„	„	1918	22 000—117 000 „ .



ergebnisse
Deutschlands
30 000 Einwohnern (im Hauptort).

Einnahmen			Ausgaben			Ausgaben in v. H. der Einnahmen
auf 1 Fahrgast ½ mm = 2 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm = 5 Pf	auf 1 Betriebskm ½ mm = 2000 M	Im Betriebsjahr Insgesamt ½ mm = 10000 M ×½ mm = 100000 M	auf 1 Fahrgast ½ mm = 1 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm = 5 Pf	½ mm = 5 v. H.

1913 14 15 16 17 18 19 1920

75 000 Einwohnern die Einnahmen auf 1 Wagenkm im Jahre 1913 25— 50 Pf,
" " 1918 75—155 " ,
" 1 Betriebskm " " 1913 20 000— 67 000 M,
" " 1918 38 000—120 000 " ,
100 000 " " " " 1 Wagenkm " " 1913 16— 65 Pf,
" " 1918 50—150 " ,
" 1 Betriebskm " " 1913 19 000— 88 000 M,
" " 1918 38 000—140 000 " .

Hieraus ergibt sich:

1. Die Einnahmen auf 1 Betriebskm nahmen mit der Größe des Einflußbereiches zu. Sie betrugen im Jahre 1913 mindestens 3000 M und höchstens 88 000 M und im Jahre 1918 mindestens 8000 M und höchstens 140 000 M.

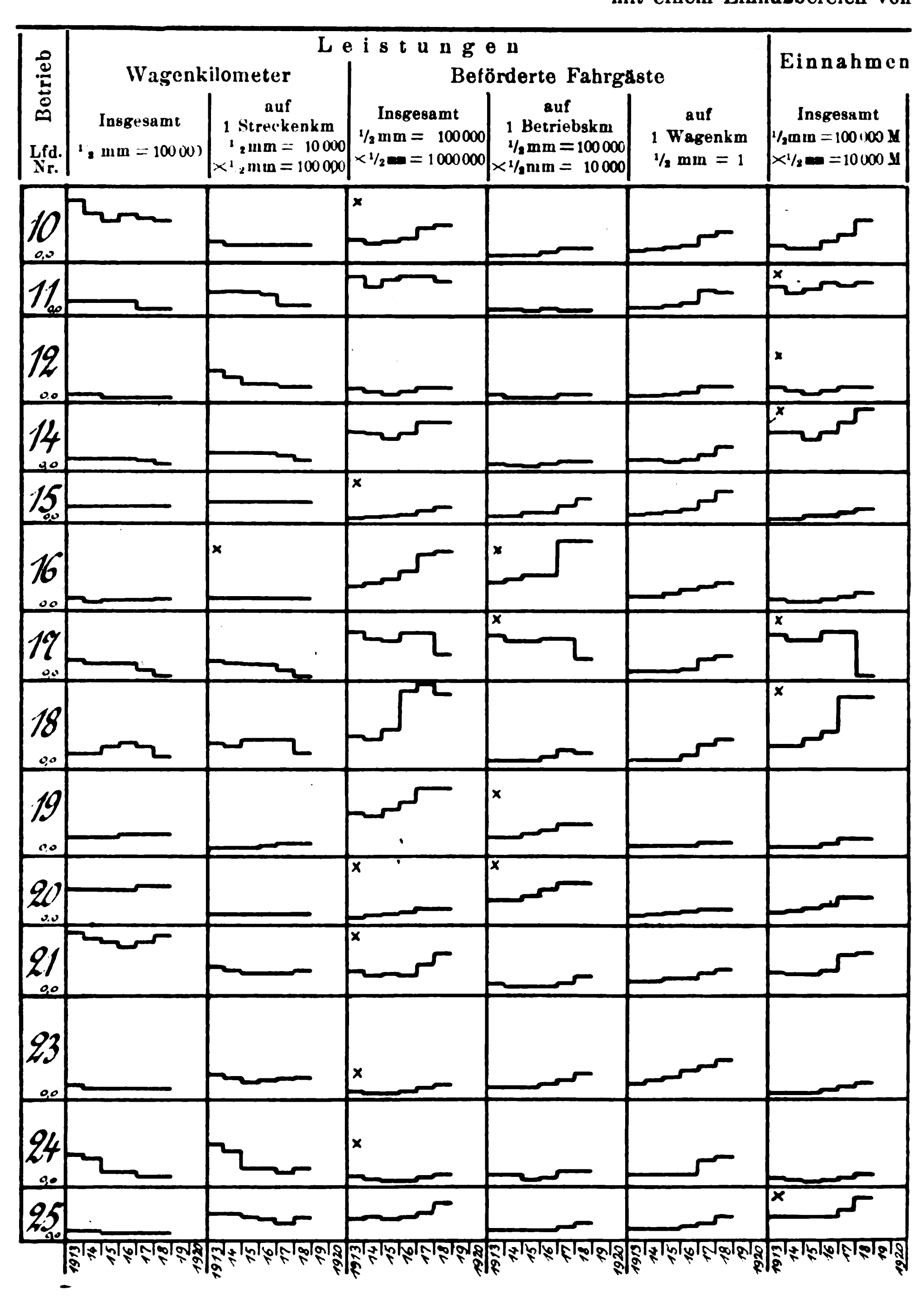
2. Die Einnahmen auf 1 Wagenkm sind von der Größe des Einflußbereiches scheinbar unabhängig. Sie sind in großen

II. Schaulinienblatt.

Betriebs-

von Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von



Betrieben vielleicht noch ein wenig kleiner als bei kleinen Straßenbahnen. Sie haben im Jahre 1913 mindestens 16 und höchstens 89 Pf betragen, während sie im Jahre 1918 mindestens 45 und höchstens 186 Pf betragen haben. Diese Zunahme ist einerseits auf die allgemeinen Fahrpreiserhöhungen sowie auch auf die bessere Besetzung, die stellenweise Überfüllung der Wagen brachte, zurückzuführen.

Bringt man diese mit den vorgenannten Zahlen der beförderten Personen in Übereinstimmung, so ergibt sich folgendes

ergebnisse

Deutschlands

30 000—40 000 Einwohnern (im Hauptort).

Einnahmen			Ausgaben			Ausgaben in v. H. der Einnahmen
auf 1 Fahrgast ½ mm = 2 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm = 5 Pf ×½ mm = 10 Pf	auf 1 Betriebskm ½ mm = 5000 M ×½ mm = 10000 M	Insgesamt ½ mm = 100 000 ×½ mm = 10 000	auf 1 Fahrgast ½ mm = 1 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm = 5 Pf	½ mm = 10 v. H.

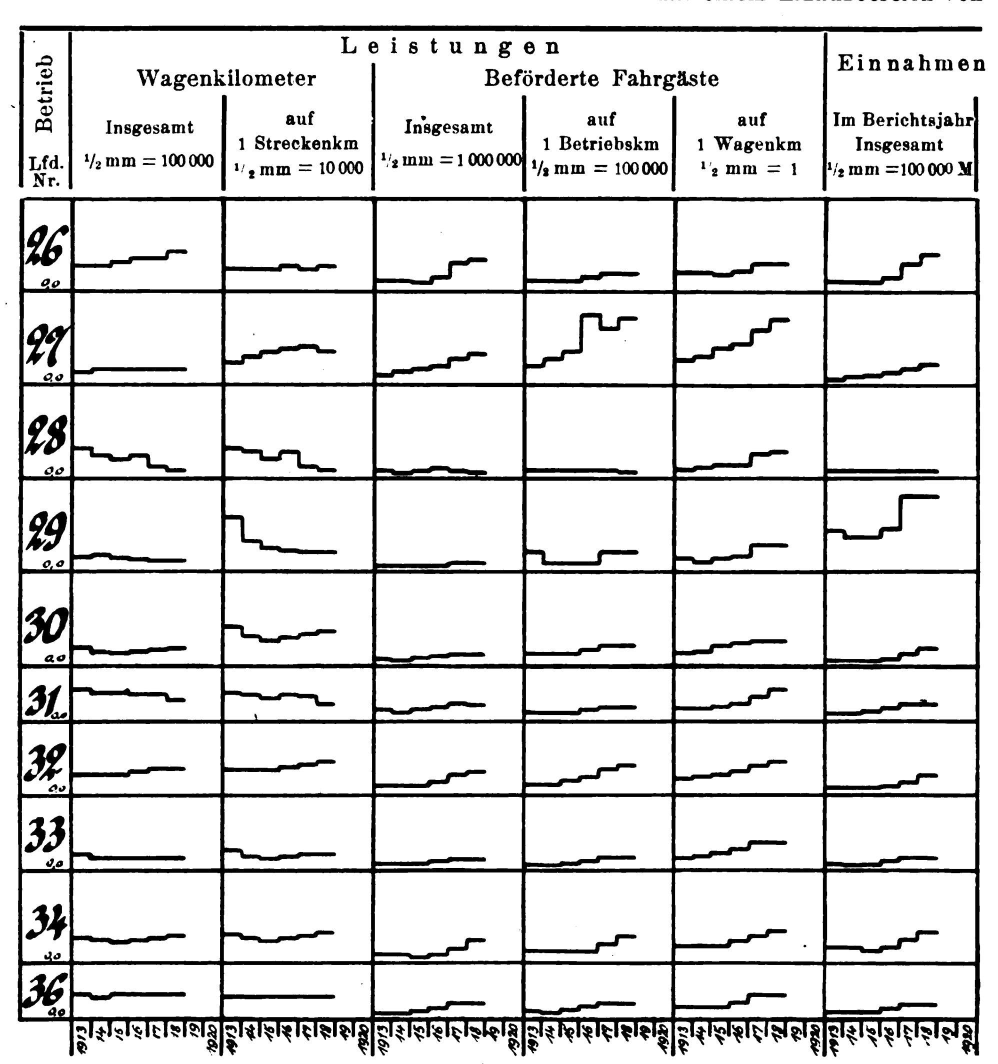
1913 14 15 16 17 18 19 1920

Bild: Die Einnahmen auf 1 beförderten Fahrgast Sp. 4 der Tafel XI bis XV haben betragen in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000 Einwohnern im Jahre 1913 von 7,5—23 Pf und im Jahre 1918 von 8,5—22 Pf,
40 000 „ „ „ 1913 „ 7,5—18 „ „ „ „ 1918 „ 7,4—23 „ ,
50 000 „ „ „ 1913 „ 6,5—15 „ „ „ „ 1918 „ 6,5—18 „ ,
75 000 „ „ „ 1913 „ 4,3—12,8 „ „ „ „ 1918 „ 8,2—19 „ ,
100 000 „ „ „ 1913 „ 7,6—19 „ „ „ „ 1918 „ 13,5—16 „ .

III. Schaulinienblatt.

Betriebs-
von Straßenbahnen
mit einem Einflußbereich von



Es zeigt sich hieraus, daß die Einnahmen für 1 Fahrgast von der Größe des Einflußbereiches der Straßenbahn unabhängig und in den Jahren 1913 bis 1918 nicht sehr stark gestiegen sind. Sie bewegten sich im Jahre 1913 zwischen 4,3 und 23 Pf, während sie im Jahre 1918 zwischen 6,5 und 23 Pf betragen haben.

Dies läßt darauf schließen, daß bis zum Jahre 1918 die Tarife noch nicht so sprunghaft hinaufgesetzt worden sind, wie dies in den nächsten Jahren erforderlich geworden ist.

Es mußte ferner, um alle Einflüsse auf die Wirtschaftlichkeit zu prüfen, untersucht werden wie sich die Ausgaben der Straßenbahnen in den Jahren 1913 bis 1918 geändert haben. Diese Prüfung hat, wie aus Sp. 2 der Tafel XVI bis XX zu entnehmen ist, folgendes ergeben:

Die Gesamtausgaben haben betragen in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000 Einwohnern mindestens 10 000 M und höchstens 140 000 M [1]),
40 000 „ „ 50 000 „ „ „ 410 000 „ [2]),

[1]) Ohne Herten mit einem Einflußbereich von rd. 400 000 Einwohnern und 3,5 Mill. M Ausgaben sowie M.-Gladbach mit einem Einflußbereich von rd. 120 000 Einwohnern und 1,7 Mill. M Ausgaben.

[2]) Ohne Cöpenick mit einem Einflußbereich von rd. 65 000 Einwohnern und 1,2 Mill. M Ausgaben sowie Rheydt mit einem Einflußbereich von rd. 120 000 Einwohnern und 1 Mill. M Ausgaben.

ergebnisse
Deutschlands

40 000—50 000 Einwohnern (im Hauptort).

Einnahmen			Ausgaben			Ausgaben in v. H. der Einnahmen
auf 1 Fahrgast ½ mm = 1 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm = 5 Pf	auf 1 Betriebskm ½ mm = 10 000 M	Im Berichtsjahr insgesamt ½ mm = 100 000 M × ½ mm = 10 000 M	auf 1 Fahrgast ½ mm = 1 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm = 5 Pf	½ mm = 10 v. H.

50 000 Einwohnern mindestens 70 000 M und höchstens 840 000 M [1]),
75 000 „ „ 100 000 „ „ „ 1 000 000 „ [2]),
100 000 „ „ 110 000 „ „ „ 2 200 000 „ und
in Düsseldorf sogar 7 100 000 M.

Aber auch diese Zahlen allein lassen noch keinen Schluß auf die Wirtschaftlichkeit der Betriebe zu. Es mußte noch untersucht werden, wie sich die Ausgaben, bezogen auf die Leistungseinheit, in den Jahren 1913—1918 geändert haben, und es ergibt sich aus den Spalten 3 und 4 der Tafel XVI bis XX folgendes:

Die Ausgaben auf 1 Wagenkm haben betragen in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

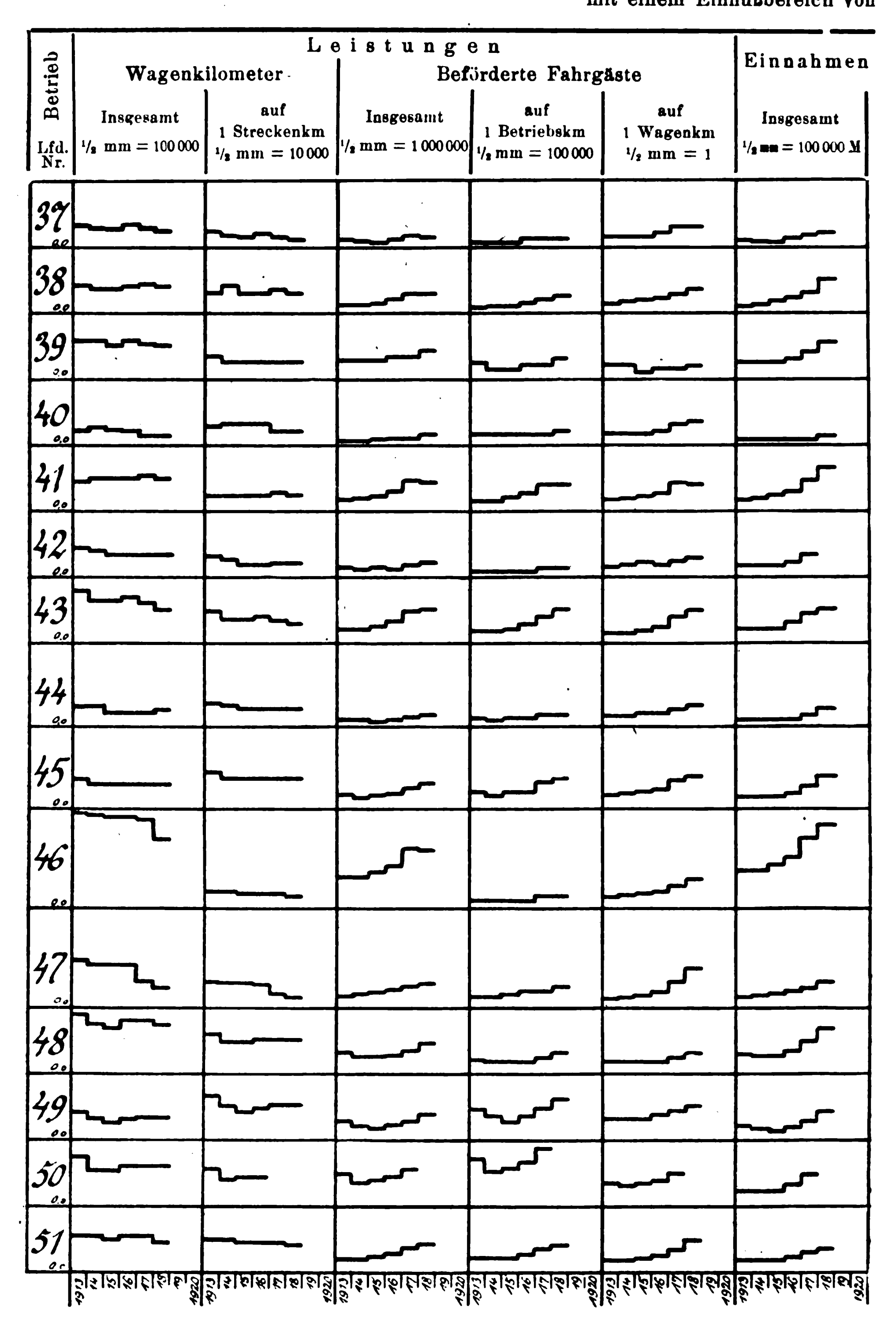
30 000 Einwohnern im Jahre	1913	26 —54 Pf,	1918	45— 93 Pf,
40 000 „ „ „	1913	16 —64 „ ,	1918	25—126 „ ,
50 000 „ „ „	1913	17 —51 „ ,	1918	35—161 „ ,
75 000 „ „ „	1913	13 —48 „ ,	1918	24—124 „ ,
100 000 u. m. Einw. „ „	1913	9,8—33 „ ,	1918	30— 91 „ .

[1]) Ohne Mörs-Homberg mit einem Einflußbereich von 50 000 Einwohnern und 1 Mill. M Ausgaben.

[2]) Ohne Coblenz mit einem Einflußbereich von rd. 100 000 Einwohnern und rd. 1,99 Mill. M Ausgaben.

IV. Schaulinienblatt.

Betriebs-
von Straßenbahnen
mit einem Einflußbereich von



Die Ausgaben für 1 Fahrgast haben betragen in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000 Einwohnern im Jahre 1913 6,0—24 Pf, 1918 6,0—19,0 Pf,
40 000 " " " 1913 6,9—29 " , 1918 5,5—21 " ,

ergebnisse
Deutschlands
50 000—75 000 Einwohnern (im Hauptort).

Einnahmen			Ausgaben			Ausgaben in v. H. der Einnahmen
auf 1 Fahrgast $^1/_2$ mm = 1 Pf	auf 1 Wagenkm $^1/_2$ mm = 5 Pf	auf 1 Betriebskm $^1/_2$ mm = 10 000 M	Insgesamt $^1/_2$ mm = 100 000 M	auf 1 Fahrgast $^1/_2$ mm = 1 Pf	auf 1 Wagenkm $^1/_2$ mm = 5 Pf	$^1/_2$ mm = 10 v. H.
1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920	1913 14 15 16 17 18 19 1920

50 000 Einwohnern im Jahre 1913 4,5—12 Pf, 1918 3,5—14 Pf,
75 000 „ „ „ 1913 4,6—10 „, 1918 4,4—14 „,
100 000 „ „ „ 1913 5,8— 9,4 „, 1918 5,2— 9,9 „.

V. Schaulinienblatt.

Betriebs-
von Straßenbahnen
mit einem Einflußbereich von

Betrieb Lfd. Nr.	Leistungen: Wagenkilometer: Insgesamt $^1/_2$ mm = 100 000, × $^1/_2$ mm = 1 000 000	Wagenkilometer: auf 1 Streckenkm $^1/_2$ mm = 10 000	Beförderte Fahrgäste: Insgesamt $^1/_2$ mm = 1 000 000, × $^1/_2$ mm = 10 000 000	Beförderte Fahrgäste: auf 1 Betriebskm $^1/_2$ mm = 100 000	Beförderte Fahrgäste: auf 1 Wagenkm $^1/_2$ mm = 1	Einnahmen: Im Berichtsjahr Insgesamt $^1/_2$ mm = 100 000 M, × $^1/_2$ mm = 1 000 000 M
52						
53						
54						
55	×					
56						
57	×					
58						
59						
60	×		×			
61	×		×			×
62	×		×			×

Aus diesen Zahlen ist folgendes zu entnehmen:

1. Die Ausgaben, bezogen auf 1 Wagenkm, sind bei kleinen Straßenbahnen größer als in großen Betrieben. Sie haben im Jahre 1913 mindestens 9.8 Pf und höchstens 64 Pf betragen; im Jahre 1918 mindestens 24 Pf und höchstens 161 Pf. Es kommt dies wohl daher, daß die festen, von den Betriebsleistungen unabhängigen Ausgaben sich in den großen Betrieben auf die größere Zahl der Wagenkm besser verteilen lassen.

2. Die Ausgaben haben sich seit 1913 erheblich vermehrt. Sie haben in manchen Betrieben die 3-fache Höhe der 1913er Werte erreicht und sind im großen Durchschnitt auf das Doppelte gestiegen. Obwohl die Einzelheiten hierzu fehlen, so kann doch als sicher angenommen wer-



ergebnisse
Deutschlands
75 000—100 000 und mehr Einwohnern (im Hauptort).

Einnahmen			Ausgaben			Ausgaben in v. H. der Einnahmen
auf 1 Fahrgast ½ mm = 1 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm = 5 Pf ½ mm = 10 Pf	auf 1 Betriebskm ½ mm = 10 000 M	Im Betriebsjahr Insgesamt ½ mm = 100 000 M × ½ mm = 1000000 M	auf 1 Fahrgast ½ mm = 1 Pf	auf 1 Wagenkm ½ mm 5 Pf	½ mm = 10 v. H.

den, daß außer den Verkehr- und Kohlensteuern, die hohen Löhne und Materialteuerungen als die Hauptursachen der Ausgabenerhöhungen bezeichnet werden müssen. Nicht ganz so liegen die Verhältnisse, wenn die Ausgaben auf Anzahl der beförderten Fahrgäste bezogen werden. Vergleicht man die Zahlen für 1913 mit denen für 1918, so ergibt sich:

Für 1 Fahrgast haben die Ausgaben im Jahre

1913 mindest. und höchstens 29 Pf und 1918 mindest. 3,5 und höchstens 21 Pf betragen, d. h. sie sind zurückgegangen. Dieses Ergebnis, verglichen mit dem vorstehenden, kann nur von der außerordentlichen hohen Besetzung der Wagen abgeleitet werden. Während in kleineren Betrieben die Ausgaben für 1 beförder-

ten Fahrgast von 1913—1918 etwas zurückgingen, blieben sie in den großen Betrieben fast auf derselben Höhe stehen. Es läßt dies darauf schließen, daß die Überlastung in kleinen Betrieben sehr groß war, daß aber die Ausgaben noch längere Zeit niedrig gehalten werden konnten, was bei den Straßenbahnen der großen Städte meist auf größere Schwierigkeiten stieß.

Aber auch der Vergleich der Ausgaben miteinander läßt noch keinen einwandfreien Schluß auf die Wirtschaftlichkeit der Betriebe zu.

Um hierüber einen Überblick zu geben, war es notwendig, sämtliche vorstehende Zahlen zusammenzufassen und die Höhe der Ausgaben, bezogen auf die Einnahmen, zu ermitteln. Hierüber gibt die Spalte 5 der Tafel XVI bis XX Aufschluß.

Es zeigt sich, daß die Betriebsausgaben von den Einnahmen der Straßenbahnen betragen haben

in Städten mit einem Einflußbereich bis zu

30 000	Einwohnern	im Jahre	1913	von	46—105	v. H. und	1918	von 60— 91	v. H.,
40 000	„	„ „	1913	„	50—178	„ „	1918	„ 35—125	„ ,
50 000	„	„ „	1913	„	61—115	„ „	1918	„ 40— 87	„ ,
75 000	„	„ „	1913	„	51— 99	„ „	1918	„ 42— 88	„ ,
100 000	„	u. m.	1913	„	49— 83	„ „	1918	„ 37— 80	„ ,

d. h., es haben

im Jahre 1913 die höchsten Ausgaben 178 v. H. und die niedrigsten 46 v. H. der Einnahme
und 1918 „ „ „ 125 „ „ „ „ 35 „ „ „

betragen. Es wäre demnach im allgemeinen eine Besserung eingetreten. Es zeigt sich ferner, daß schon im Jahre 1913 die Betriebsausgaben der meisten kleineren Betriebe größer waren als deren Einnahmen, d. h. sie waren Zuschußbetriebe, während dies in den Betrieben der größeren Städte nur selten vorkam. Ein genaueres Studium der Tafeln ergibt ferner, daß die Zuschußbetriebe meist solche in Kommunalverwaltung sind, was wohl daher kommen mag, daß die kleineren Städte sehr oft Linien ausführen müssen, die in den ersten Jahren aus den Straßenbahneinnahmen Zuschüsse erfordern. Es darf dabei aber nicht vergessen werden, daß solche Aufschlußbahnen in verkehrspolitischer Beziehung wieder durch Heranziehung neuer Steuerzahler und Steigerung der Grundstückswerte neue Einnahmen bringen.

Zusammenfassend kann man aus der vorliegenden Studie wohl einwandfrei feststellen, daß bei den genannten 62 deutschen Straßenbahnen sich seit dem Jahre 1913 die Ausgaben durch die anfangs erwähnten Umstände während des Krieges und der Revolution bis 1918 ganz außerordentlich erhöht haben, daß es den meisten Straßenbahnverwaltungen aber gelungen ist, durch Erhöhung der Leistung und der Fahrpreise die Schäden so gewaltiger wirtschaftlicher Erschütterungen wieder auszugleichen. Es bleibt einer weiteren Studie vorbehalten, zu ermitteln, wie sich die Verhältnisse in den Jahren 1919 und 1920 gestaltet haben. Nach den bisher vorliegenden Berichten haben die weiteren Preissteigerungen und Lohnforderungen fast bei allen deutschen Straßenbahnen gewaltige Tariferhöhungen erforderlich gemacht, die aber nicht überall die gewünschte Einnahmeerhöhung brachten. Es sind sogar bisher schon einige Straßenbahnverwaltungen[1]) gezwungen gewesen, ihren Betrieb einzustellen, weil die Tariferhöhungen den erhofften Erfolg nicht hatten, sondern einen Rückgang der Straßenbahnbenutzung hervorriefen. Es konnten daher die Einnahmen die sprunghaft steigenden Ausgaben nicht mehr decken.

Winkler.

[1]) Nach Berichten der Tages- und Fachpresse von Ende Juni d. J. wurde bisher in folgenden Städten der Betrieb eingestellt: Jena, Lahr, Würzburg, Landsberg a. W., Wittenberg, Eberswalde, Heilbronn, Zerbst, Freiberg i. S., Naumburg, Zittau, Meißen, Altenburg i. S., Graudenz, Thorn, Bromberg. Ferner ist in Liegnitz, Darmstadt, Solingen, Osnabrück, Bielefeld, Bernburg, Guben, Gera, sowie in einigen Saarstädten und verschiedenen pfälzischen Städten die Einstellung der Betriebe in Aussicht genommen.

(Folgen Zahlentafel I—XX S. 241—260.)



Zahlentafel I

Umfang und Wert deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich bis 30000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einwohner im Einflußbereich (im Hauptort) in Tausend						Bahn: Streckenlänge in km						Bahn: Betrieblänge in km						Anlagenwert mit Grunderwerb in Millionen M						Erneuerungsfonds Jeweiliger Stand in Hunderttausend M					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*1	Plaue	2,0	2,0	2,9	3,0	3,3	3,2	5,3	5,3	5,3	5,3	6,4	6,4	5,3	5,3	5,3	5,3	6,4	6,4	0,3	0,3	0,3	0,29	0,27	0,27	—	—	0,10	0,13	0,17	0,29
*2	Herten	367	436	479	485	465 (17)	470	56	79	86	101	103	104	56	79	86	101	103	104	7,9	10,2	13,2	14,3	14,8	14,7	7,9	9,4	8,3	9,2	10,5	13,8
*3	M. Gladbach	123	123	123	123	123 (20)	123	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	5,1	5,4	5,5	5,5	5,5	5,6	4,4	5,0	6,2	7,3	10,0	—
4	Hohenstein-E.-Öls. .	23	23	23	23	23	—	12	12	12	12	12	—	10	12	12	12	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*5	Emden	25	25	25	25	25	25	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,0
*6	Köslin	25	25	25	25	25	25	23	23	23	23	23	23	20	20	20	20	20	20	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	0,4	0,3	0,4	0,6	0,4	0,7
*7	Landshut	25	25	25	25	25	25	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	—	—	0,02	0,09	0,2	0,3	—
8	Minden	30	30	30	30	30	30	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,4	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	5,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,8
9	Stendal	30	30	30	30	30	30	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07

*) Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel II

Umfang und Wert deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 30—40 000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einwohner im Einflußbereich (im Hauptort) in Tausend						Bahn: Streckenlänge in km						Bahn: Betrieblänge in km						Anlagenwert mit Grunderwerb in Millionen M						Erneuerungsfonds Jeweiliger Stand in Hunderttausend M					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*10	Cöpenick	68	70	68	66 (31)	66	65,8	28	28	28	28	28	27	28	28	28	28	27	27	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,3	2,6	2,8	3,0	3,5	3,8
11	Nordhausen	32	32	32	32	32	32	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	6,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	1,3	1,0	1,16	1,2	1,3	1,4
*12	Freiberg i. Sa.	36	36	35	35	34	34	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	1,8	1,8	1,8	0,09	0,07	0,06	0,04	0,03	—						
13	Bernburg	34	34	34	34	34	34	2,8	2,8	2,8	2,8	—	—	2,8	2,8	2,8	2,8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	Weimar	36	36	39	35	34	35	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6	6	6	6	6	6	4,15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*15	Gießen	33	33	33	34	35	35	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	0,8	0,8	0,8	0,9	0,9	0,9	0,4	0,5	0,5	0,7	0,8	0,9
16	Düren	20	20	20	20	20 (35)	20	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8	15	15	15	15	15	15	1,2	1,2	1,8	1,8	1,7	1,7	4,3	4,7	4,8	5,1	5,1	5,9
17	Mühlhausen i. Th.	35	35	35	35	35	35	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	11,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	0,95	0,95	1,1	1,2	1,2	0,96
*18	Stolp i. Pom.	36	36	36	36	36	36	5	7,1	7,1	8	8	8	4,5	4,8	6,0	7,3	7,8	7,4	0,3	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,1	0,04	0,1	0,1	—
19	Neustadt-Landau	39	39	39	39	39	—	23	23	23	23	23	—	23	23	23	23	23	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
20	Paderborn	39	39	39	39	39	—	36	36	36	36	39	—	35	36	36	36	39	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*21	Rheydt	120	120	120	120	120 (39)	120	23	23	23	23	23	23	26	26	26	26	26	26	2,6	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	3,2	3,0	3,2	3,2	6,4	6,9
*22	Allenstein	37	38	39	39	40	40	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4,4	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	—	—	—	—	—	—
*23	Neunkirchen	42	40	40	40	40	40	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,5	0,7	0,8	1,0	1,0	1,1
*24	Zittau	40	40	40	40	40	41	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	5,7	5,7	5,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	1,3	1,5	1,7	1,9	2,0	2,3
25	Guben	40	40	40	40	40	40	3	3	3	3	3	3	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,05	0,1	0,16	0,2	0,25	0,32

* Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel III

Umfang und Wert deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 40—50 000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einwohner im Einflußbereich (im Hauptort) in Tausend						Bahn: Streckenlänge in km						Bahn: Betrieblänge in km						Anlagenwert mit Grunderwerb in Millionen M						Erneuerungsfonds Jeweiliger Stand in Hunderttausend M					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*26	Hamm	83	86	84	82	80 (42	83	13	13	13	13	15	15	14	14	14	14	17	17	1,0	1,0	0,96	1,7	1,7	1,7	1,6	1,8	2,2	1,9	3,2	4,5
27	Wilhelmshaven	69	71	71	81	81 (42)	81	5,6	5,6	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	5,2	4,5	4,5	4,5	4,5	1,4	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3	0,05	0,12	0,20	0,28	0,37	0,43
*28	Schwerin	43	43	43	43	43	43	9	9	9	9	9	9	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	9,5	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8	—	—	—	—	2,3	1,98
*29	Colmar	43	43	43	43	43	—	2,6	5,6	5,6	5,6	5,6	—	2,6	5,6	5,6	5,6	4,6	—	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	—	—	—	—	—	—	—
*30	Neuss	42	43	43	43	44	44	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	4,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	—	—	—	—	—	0,27
*31	Halberstadt	45	45	45	45	45	45	11	11	11	11	11	11	14	14	14	14	14	14	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,6	0,6	0,7	0,7	0,9	—
32	Heilbronn	45	45	45	45	45	45	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7,7	7.7	7,7	7,7	7,7	0,5	0,5	0,5	0,4	0,36	0,33	—	—	—	—	0,05	0,1
33	Hanau	43	44	45	46	47	—	9	9	9	9	9	—	10	9	9	9	9	—	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	—	0,2	0,2	0,3	0,6	0,8	—
*34	Recklinghausen	100	100	100	100	100 (47)	100	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	—	—	—	—	—	—
*35	Moers-Homberg	53	52	51	46	48	50	8	8	8	8	8	8	16	16	16	16	16	16	1,8	1,8	1,9	1,9	1,9	2,0	0,7	1,1	1,4	1,6	2,2	2,2
*36	Worms	50	50	50	50	50	—	10	10	10	10	10	—	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	—	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	—	0,65	0,76	0,89	1,0	1,16	—
37	Jena	52	54	50	51	51	48	14	16	18	18	18	19	14	15	16	16	16	16	1,4	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	2,1	2,4	2,6	1,9	2,1	2,5
*38	Brandenburg	56	56	55	54	53	50	13	13	13	13	13	13	13	13	12	12	12	12	1,5	1,5	1,5	1,5	1,4	1,4	0,16	0,61	0,97	1,67	2,53	3,73

* Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel IV

Umfang und Wert deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 50—75 000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einwohner im Einflußbereich (im Hauptort) in Tausend						Bahn: Streckenlänge in km						Bahn: Betrieblänge in km						Anlagenwert mit Grunderwerb in Millionen M						Erneuerungsfonds Jeweiliger Stand in Hunderttausend M					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*39	Heidelberg	56	56	56	56	56	56	16	22	22	22	22	22	10	16	16	16	16	16	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,18	0,16	0,13	0,13	0,13	0,15
*40	Hildesheim	58	58	58	58	58	58	8	8	8	8	8	8	6	6	6	6	6	6	0,7	0,85	0,85	0,85	0,85	0,82	—	—	—	—	—	—
*41	Trier	58	58	58	58	58	58	21	21	21	21	21	21	10	11	11	11	11	11	1,6	1,7	1,8	1,8	1,8	1,8	1,2	1,6	2,2	3,4	6,8	9,7
*42	Vereinigte Städtebahn	130	130	130	130	130	130	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	1,5	1,5	1,6	1,6	1,6	1,6	0,34	0,47	0,52	0,98	1,56	—
						(58)																									
43	Bromberg	55	58	59	59	59	60	17	18	18	18	18	19	12	12	12	12	12	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*44	Herne	106	105	103	100	100	101	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	8,9	7,8	7,8	7,8	7,8	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	—	—	—	—	0,50	1,16
						(60)																									
*45	Flensburg	63,5	65	68	64,5	62,5	69	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	0,34	0,52	0,56	0,77	0,81	1,04
46	Coblenz	99	99	99	99	99	99	59	59	59	59	59	59	51	51	51	51	51	51	6,7	6,9	6,9	7,0	7,0	7,1	6,11	7,1	8,12	9,19	10,5	11,8
						(65)																									
47	Frankfurt a. O. . .	70	70	67	69	66	68	18	18	18	18	20	20	12	12	12	12	13	12	1,9	1,9	1,99	2,0	2,0	2,0	—	—	—	—	—	—
*48	Bielefeld	11,1	11,1	11,1	11,1	11,3	11,3	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
						(68)																									
*49	Pforzheim	70	70	70	70	70	70	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	6,2	2,0	2,1	2,7	2,8	2,8	2,6	1,3	1,4	1,5	1,6	2,9	6,3
*50	Offenbach a. M. . .	56,9	57,9	58,9	59,6	60,0	—	14	14	14	14	14	14	6,7	6,7	6,7	6,7	6,7	—	1,1	1,0	1,0	1,0	1,1	—	3,3	3,8	3,98	4,6	5,4	—
						(72)																									
51	Rostock	70	70	75	75	75	75	12	12	12	12	12	12	10	10	10	10	10	10	1,1	1,2	1,2	1,1	1,0	1,0	—	—	—	—	—	—
*52	Remscheid	77	77	78	77	76	75	19	19	19	19	19	19	15	15	15	15	15	15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel V

Umfang und Wert deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 75—100000 und mehr Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einwohner im Einflußbereich (im Hauptort) in Tausend						Bahn: Streckenlänge in km						Bahn: Betriebslänge in km						Anlagenwert mit Grunderwerb in Millionen M						Erneuerungsfonds Jeweiliger Stand in Hunderttausend M					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*53	Heidelberg-Wiesloch	79	79	79	79	79	79	17	17	17	17	17	17	15	15	15	15	15	15	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,9	0,9	1,1	1,4	1,8	2,1
*54	Freiburg i. Brg. . . .	80	80	80	80	80	80	16	18	18	18	18	18	15	17	18	18	18	18	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*55	Bonn	98	99	100	100	100 (80)	100	18	20	21	20	20	20	17	19	20	20	20	20	5,0	5,5	5,5	5,6	5,6	5,6	4,5	4,9	5,2	5,5	7,8	9,5
56	Görlitz	86	86	86	86	86	86	16	16	16	16	16	16	18	18	18	18	18	15	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	0,6	0,6	—	—	—	—
*57	Ludwigshafen a. Rh. .	95	95	97	98	99 (87)	96	19	19	19	19	19	19	—	—	—	—	—	—	3,0	3,4	3,5	3,5	3,5	—	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	—
58	Darmstadt	87	87	87	87	87	87	17	22	21	21	21	21	16	20	21	21	21	21	2,9	3,0	3,5	3,5	3,5	3,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8
*59	Bonn-Godesberg-Mehlem	—	—	—	—	105	—	10	10	10	10	10	—	10	10	10	10	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*60	Spandau	100	102	106	108	111	113	22	22	22	22	22	22	21	21	21	21	21	21	3,4	3,5	3,3	3,1	3,3	—	—	—	—	—	—	—
*61	Chemnitz	—	—	—	327	325 (76)	—	37	38	38	38	34	—	37	37	38	37	34	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62	Düsseldorf	500	500	500	500	520 (39)	—	75	75	79	79	82	—	74	74	79	79	82	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* Städtische Verwaltungen

Zahlentafel VI.

Leistungen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich bis 30000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Leistungen: Wagenkilometer											
		Insgesamt in Millionen						auf 1 Streckenkm Sp. 2 / Sp. 3 Zahlentafel I in Hunderttausend					
Sp. 1		2						3					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*1	Plaue	0,03	0,03	0,05	0,06	0,08	0,11	0,05	0,06	0,09	0,12	0,12	0,18
*2	Herten	2,5	3,2	2,9	3,6	4,1	4,6	0,44	0,4	0,34	0,34	0,39	0,44
*3	M. Gladbach	2,8	2,2	2,1	2,2	2,3	2,4	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
4	Hohenstein-E-Öls.	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	—	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	—
*5	Emden	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,5
*6	Köslin	0,5	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
*7	Landshut	0,15	0,14	0,12	0,13	0,18	—	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	—
8	Minden	0,14	0,14	0,15	0,15	0,14	0,15	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
9	Stendal	0,07	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Bezeichnung der Straßenbahn		Leistungen: Beförderte Fahrgäste																	
		Insgesamt in Millionen						auf 1 Betriebkm Sp. 4 / Sp. 4 Zahlentafel I in Millionen						auf 1 Wagenkm Sp. 4/Sp. 2					
Sp. 1		4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*1	Plaue	0,06	0,06	0,13	0,24	0,39	0,59	0,01	0,01	0,02	0,05	0,06	0,09	2,2	2,0	2,5	3,7	4,8	5,1
*2	Herten	8,1	9,6	9,6	14,1	21,3	25,9	0,14	0,12	0,11	0,14	0,2	0,25	3,3	3,0	3,3	4,0	5,3	5,7
*3	M. Gladbach	9,0	8,9	8,6	8,2	9,6	11,9	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	3,2	4,1	4,0	3,8	4,3	5,0
4	Hohenstein-E-Öls.	0,8	0,8	0,7	0,8	1,2	—	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	—	2,9	2,8	2,4	3,2	4,3	—
*5	Emden	0,8	0,8	1,0	1,0	1,5	2,0	0,2	0,3	0,3	0,3	0,5	0,7	5,2	5,5	7,1	7,3	9,8	10,9
*6	Köslin	1,4	1,2	1,2	1,7	1,8	1,8	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	2,8	1,9	2,3	3,0	3,8	4,7
*7	Landshut	0,7	0,6	0,6	0,8	1,2	—	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	—	4,8	4,4	5,4	6,1	7,0	—
8	Minden	0,8	0,8	0,7	0,6	0,7	1,0	0,16	0,16	0,13	0,12	0,15	0,19	6,0	6,0	4,7	4,4	5,4	6,9
9	Stendal	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,38	0,09	0,08	0,08	0,09	0,12	0,15	3,4	4,0	3,9	4,2	6,0	7,2

* Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel VII

Leistungen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 30—40000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Leistungen																																			
		Wagenkilometer												Beförderte Fahrgäste																							
		Insgesamt in Millionen						auf 1 Streckenkm Sp. 2 / Sp. 3 Zahlentafel II in Hunderttausend						Insgesamt in Millionen						auf 1 Betriebkm Sp. 4 / Sp. 4 Zahlentafel II in Millionen						auf 1 Wagenkm Sp. 4/Sp. 2					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*10	Cöpenick	1,8	1,4	1,3	1,4	1,3	1,2	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	6,3	5,3	5,7	6,9	10,0	10,7	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	3,6	3,7	4,2	4,8	7,8	8,6
11	Nordhausen	0,4	0,4	0,4	0,38	0,16	0,15	0,64	0,62	0,65	0,57	0,24	0,22	1,1	0,8	1,0	1,1	1,1	0,95	0,15	0,13	0,15	0,18	0,16	0,15	2,4	1,9	2,3	3,0	6,6	6,3
*12	Freiberg i. Sa.	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,9	0,7	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4	0,4	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	1,8	1,9	2,0	2,4	4,4	4,5
13	Bernburg	0,3	0,25	0,21	0,21	—	—	1,0	0,9	0,8	0,7	—	—	0,55	0,49	0,45	0,58	—	—	0,2	0,18	0,16	0,27	—	—	2	1,9	2,1	2,7	—	—
14	Weimar	0,35	0,35	0,35	0,34	0,30	0,20	0,54	0,53	0,53	0,52	0,45	0,31	1,13	1,1	0,95	1,11	1,42	1,41	0,19	0,18	0,16	0,19	0,24	0,24	3,2	3,2	2,8	3,2	4,8	6,9
*15	Gießen	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,3	1,4	1,7	1,9	3,2	4,3	0,2	0,2	0,3	0,3	0,5	0,7	2,5	2,7	3,2	3,7	6,3	9,1
16	Düren	0,32	0,31	0,31	0,32	0,34	0,33	0,36	0,35	0,36	0,36	0,38	0,38	0,7	0,8	0,9	1,12	1,6	1,7	0,08	0,09	0,1	0,1	0,2	0,2	4	4	4,5	5,5	6,7	7,5
17	Mühlhausen i. Th.	0,6	0,5	0,5	0,5	0,33	0,11	0,54	0,49	0,46	0,45	0,29	0,10	1,4	1,2	1,17	1,37	1,37	0,73	0,13	0,11	0,1	0,12	0,12	0,06	2,3	2,2	2,2	2,7	4,2	6,4
*18	Stolp i. Pom.	0,4	0,4	0,6	0,7	0,6	0,3	0,7	0,6	0,8	0,8	0,8	0,4	0,9	0,8	1,1	2,3	4,1	2,6	0,2	0,2	0,2	0,3	0,5	0,4	2,3	2,1	2,0	3,4	6,6	7,6
19	Neustadt-Landau	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	—	0,2	0,2	0,2	0,26	0,3	—	1,2	1,1	1,3	1,5	1,9	—	0,05	0,05	0,06	0,07	0,09	—	2,5	2,3	2,4	2,6	3,0	—
20	Paderborn	1,0	1,0	1,0	1,0	1,1	—	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	—	2,5	2,8	3,2	3,7	4,7	—	0,07	0,07	0,08	0,1	0,12	—	2,5	2,8	3,1	3,5	4,0	—
*21	Rheydt	1,8	1,6	1,5	1,4	1,5	1,7	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,7	6,6	5,8	5,9	5,6	8,6	11,7	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,5	3,6	3,7	4,1	4,1	5,8	6,7
*22	Allenstein	0,4	0,3	0,37	0,37	0,4	0,36	0,78	0,66	0,73	0,75	0,72	0,72	1,3	1,3	1,8	2,2	3,5	3,9	0,3	0,25	0,4	0,4	0,7	0,9	3,5	3,8	4,6	5,9	9,0	11,0
*23	Neunkirchen	0,4	0,3	0 27	0,3	0,3	0,3	0,7	0,56	0,5	0,55	0,58	0,61	1,7	1,5	1,5	2,0	2,8	3,6	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,7	4,6	5,0	5,8	7,0	9,2	12,0
*24	Zittau	0,9	0,8	0,4	0,4	0,3	0,3	1,2	1,0	0,5	0,5	0,4	0,5	2,3	1,9	1,1	1,1	2,3	2,7	0,3	0,3	0,14	0,2	0,4	0,4	3	3	3	3	7	9
25	Guben	0,2	0,2	0,18	0,17	0,18	0,18	0,7	0,7	0,6	0,56	0,6	0,59	0,55	0,57	0,53	0,54	0,7	1,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	2,6	2,8	2,8	3,2	4,0	5,9

* Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel VIII

Leistungen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 40—50 000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Leistungen																																			
		Wagenkilometer												Beförderte Fahrgäste																							
		Insgesamt in Millionen						auf 1 Streckenkm Sp. 2 / Sp. 3 Zahlentafel III in Hunderttausend						Insgesamt in Millionen						auf 1 Betriebkm Sp. 4 / Sp. 4 Zahlentafel III in Millionen						auf 1 Wagenkm Sp. 4/Sp. 2													
Sp. 1		2						3						4						5						6											
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f						
*26	Hamm	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	1,1	0,6	0,6	0,6	0,7	0,6	0,7	3,8	3,7	3,5	4,8	7,7	8,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	5,1	5,2	4,4	5,5	7 8	7,5						
27	Wilhelmshaven	0,36	0,44	0,41	0,44	0,45	0,44	0,64	0,78	0,90	0,97	1,01	0,93	2,4	3,4	4,1	4,96	6,9	8,11	0,5	0,7	0,9	1,1	1,5	1,8	7,0	7,8	9,9	11	15	18						
*28	Schwerin	0,8	0,6	0,5	0,6	0,3	0,2	0,8	0,7	0,5	0,7	0,3	0,2	1,9	1,7	2,0	2,3	1,8	1,5	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,15	2,4	2,7	3,7	3,7	6,5	6,9						
*29	Colmar	0,38	0,44	0,33	0,32	0,29	—	1,47	0,78	0,58	0,56	0,52	—	1,17	1,11	1,24	1,26	2,05	—	0,5	0,2	0,2	0,2	0,5	—	3,2	2,5	3,8	3,9	7,1	—						
*30	Neuß	0,47	0,36	0,32	0,34	0,39	0,41	1,0	0,75	0,67	0,71	0,82	0,87	1,5	1,2	1,6	1,98	2,5	2,6	0,3	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	3,2	3,4	5,1	5,9	6,3	6,3						
*31	Halberstadt	0,82	0,74	0,71	0,74	0,73	0,52	0,74	0,67	0,64	0,67	0,66	0,46	2,7	2,4	2,7	3,4.	4,8	4,4	0,2	0,17	0,19	0,3	0,35	0,32	3,3	3,3	3,8	4,6	6,6	8,6						
32	Heilbronn	0,53	0,53	0,52	0,58	0,67	0,69	0,69	0,69	0,68	0,75	0,82	0,89	2,5	2,6	2,8	3,5	5,3	6,0	0,3	0,3	0,4	0,5	0,7	0,8	4,6	4,9	5,4	6,1	7,9	8,7						
33	Hanau	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	—	0,49	0,35	0,31	0,37	0,39	—	1,4	1,2	1,3	1,9	2,6	—	0,1	0,1	0,15	0,2	0,3	—	3,2	3,7	4,5	5,6	7,4	—						
*34	Recklinghausen	0,66	0,58	0,53	0,56	0,62	0,70	0,74	0,65	0,59	0,63	0,69	0,78	2,9	2,7	2,4	3,0	4,3	5,8	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,7	4,4	4,8	4,6	5,4	7,0	8,3						
*35	Moers-Homberg	0,61	0,54	0,47	0,62	0,78	0,62	0,77	0,68	0,59	0,77	0,98	0,77	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
*36	Worms	0,61	0,55	0,60	0,61	0,61	—	0,58	0,52	0,58	0,58	0,58	—	1,5	1,4	1,8	2,4	3,8	—	0,18	0,16	0,2	0,27	0,42	—	3	3	3	4	6	—						
37	Jena	0,65	0,59	0,55	0,67	0,59	0,49	0,45	0,37	0,31	0,38	0,33	0,26	2,1	1,9	1,8	2,5	3,4	2,9	0,15	0,13	0,11	0,16	0,2	0,2	3	3	3	4	6	6						
*38	Brandenburg	0,85	0,75	0,75	0,81	0,88	0,81	0,65	0,58	0,58	0,62	0,68	0,62	2,1	2,5	2,9	3,8	5,3	5,6	0,16	0,19	0,2	0,3	0,4	0,5	2,5	3,3	3,9	4,7	6,8	6,9						

* Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel IX

Leistungen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 50—75000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Leistungen																													
		Wagenkilometer												Beförderte Fahrgäste																	
		Insgesamt in Millionen						auf 1 Streckenkm Sp. 2 / Sp. 3 Zahlentafel IV in Hunderttausend						Insgesamt in Millionen						auf 1 Betriebkm Sp. 4 / Sp. 4 Zahlentafel IV in Millionen						auf 1 Wagenkm Sp. 4/Sp. 2					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*39	Heidelberg	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	1,05	0,7	0,5	0,5	0,5	0,5	0,48	5,3	5,3	5,1	6,7	6,7	8,9	0,5	0,3	0,3	0,4	0,4	0,6	4,3	4,3	2,3	3,1	2,9	4,0
*40	Hildesheim	0,48	0,51	0,50	0,49	0,32	0,31	0,59	0,63	0,63	0,61	0,40	0,39	1,6	1,6	1,8	1,99	2,0	2,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	3,4	3,2	3,6	4	6,2	7
*41	Trier	0,96	0,99	1,0	1,0	1,1	1,0	0,46	0,47	0,48	0,49	0,52	0,50	3,5	3,9	4,6	5,8	8,8	8,4	0,3	0,3	0,4	0,5	0,8	0,8	3,6	3,9	4,6	5,7	8,2	8,0
*42	Vereinigte Städtebahn	0,9	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,59	0,47	0,41	0,41	0,43	0,44	2,7	2,5	2,9	2,5	3,4	3,9	0,16	0,15	0,18	0,15	0,2	0,2	2,7	3,1	4,3	3,6	4,7	5,3
43	Bromberg	1,6	1,3	1,3	1,4	1,2	1,0	0,99	0,73	0,70	0,78	0,68	0,56	4,3	4,2	4,8	6,6	9,5	10,1	0,36	0,36	0,4	0,55	0,79	0,99	3,0	3,0	3,8	4,7	7,7	10,0
*44	Herne	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	1,9	1,7	1,5	1,7	2,4	2,9	0,2	1,2	0,2	0,2	0,3	0,3	3	3	4	4	5	6
*45	Flensburg	0,89	0,73	0,75	0,76	0,74	0,77	1,12	0,9	0,93	0,95	0,95	0,96	3,8	3,4	3,7	4,3	6,2	7,3	0,5	0,4	0,5	0,5	0,8	0,9	4,3	4,7	5,0	5,8	8,5	9,6
46	Coblenz	3,0	2,9	2,8	2,8	2,7	2,1	0,5	0,49	0,47	0,47	0,46	0,35	9,2	9,4	10,9	12,3	17,8	17,5	0,18	0,18	0,2	0,2	0,35	0,35	3	3,3	4	4,5	6,7	8,5
47	Frankfurt a. Od.	1,4	1,3	1,3	1,3	0,8	0,6	0,77	0,75	0,71	0,70	0,42	0,30	3,6	3,9	4,4	5,5	6,4	6,7	0,3	0,3	0,4	0,5	0,5	0,6	2,6	3,0	3,5	4,6	7,6	11,2
*48	Bielefeld	1,8	1,5	1,4	1,6	1,6	1,5	1,2	0,98	0,94	1,0	1,0	1,0	6,2	5,3	5,3	5,5	6,9	8,7	0,4	0,35	0,35	0,36	0,46	0,58	3,5	3,6	3,7	3,5	4,5	5,7
*49	Pforzheim	0,83	0,66	0,51	0,61	0,66	0,75	1,34	1,03	0,83	0,97	1,06	1,03	5,3	4,0	3,1	4,4	5,6	7,3	0,9	0,7	0,5	0,7	0,9	1,2	6,4	6,0	6,6	7,2	8,4	10,0
*50	Offenbach a. M.	1,5	1,1	1,1	1,2	1,2	—	1,12	0,84	0,85	0,87	—	—	9,7	6,8	7,3	8,4	11,0	—	1,4	1,0	1,1	1,3	1,7	—	6,4	6,0	6,6	7,2	9,4	—
51	Rostock	1,15	1,13	1,0	1,1	1,1	0,87	1,0	1,0	0,9	0,9	0,9	0,8	3,9	4,0	4,3	5,3	7,1	8,2	0,4	0,4	0,4	0,5	0,7	0,8	3,4	3,5	4,0	4,8	6,5	9,4
*52	Remscheid	1,26	1,01	0,9	0,9	0,8	0,8	0,84	0,66	0,58	0,59	0,54	0,53	4,6	4,2	3,8	5,1	7,2	7,8	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	3,7	4,2	4,3	5,6	8,7	9,6

* Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel X

Leistungen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 75—100 000 und mehr Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Leistungen																																			
		Wagenkilometer												Beförderte Fahrgäste																							
		Insgesamt in Millionen						auf 1 Streckenkm Sp. 2 / Sp. 3 Zahlentafel V in Hunderttausend						Insgesamt in Millionen						auf 1 Betriebkm Sp. 4 / Sp. 4 Zahlentafel V in Millionen						auf 1 Wagenkm Sp. 4/Sp. 2											
Sp. 1		2						3						4						5						6											
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f						
*53	Heidelberg-Wiesloch	0,8	0,7	0,5	0,6	0,57	0,6	0,46	0,42	0,32	0,36	0,33	0,36	2,4	2,2	1,9	2,3	2,6	3,3	0,16	0,15	0,13	0,18	0,18	0,2	3,1	3,1	3,6	3,8	4,6	5,3						
*54	Freiburg i. Brg. . .	1,7	1,7	1,6	1,6	1,75	—	1,1	1,0	0,9	0,9	1,0	—	7,4	7,5	7,8	9,1	12	—	0,5	0,5	0,4	0,5	0,7	—	4,2	4,3	4,8	5,6	6,8	—						
*55	Bonn	4,3	3,4	3,5	3,8	3,4	3,2	2,5	1,7	1,8	1,9	1,7	1,6	7,3	6,4	7,9	8,1	11,3	12,0	0,4	0,3	0,4	0,4	0,6	0,6	1,7	1,9	2,2	2,0	3,3	3,7						
56	Görlitz	1,2	1,3	1,1	1,0	0,7	0,6	0,8	0,8	0,7	0,6	0,4	0,4	3,3	3,2	2,9	3,1	3,6	4,2	0,2	0,2	0,15	0,2	0,2	0,3	2,6	2,5	2,4	3,1	5,3	7,0						
*57	Ludwigshafen a. Rh.	2,5	2,6	2,5	2,8	2,8	—	0,13	0,14	0,13	0,15	0,15	—	10,1	11,4	12,4	14,2	17,9	—	—	—	—	—	—	—	4,3	4,4	5,0	5,1	6,1	—						
58	Darmstadt	1,7	1,87	1,97	1,92	1,65	1,63	1,0	0,8	0,9	0,9	0,78	0,77	6,9	8,2	9,9	12,4	15,7	15,0	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,7	3,9	4,4	5,0	6,5	9,5	9,2						
*59	Bonn-Godesberg-Mehlem	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	—	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	—	1,9	1,8	1,9	2,5	3,6	—	0,18	0,18	0,19	0,24	0,35	—	3,4	3,8	4,2	4,9	7,2	—						
*60	Spandau	3,2	3,0	3,0	3,5	3,6	4,1	1,5	1,4	1,4	1,6	1,6	1,9	11,1	11,6	15,5	19,5	29,2	34,1	0,5	0,6	0,7	0,9	1,3	1,6	3,5	3,9	5,2	5,6	8,1	8,3						
*61	Chemnitz	8,4	8,0	7,1	7,4	7,1	—	2,2	2,1	1,8	2,0	2,6	—	32	30	25	29	34	—	0,9	0,8	0,7	0,8	1,0	—	3,9	3,7	3,5	3,8	4,7	—						
62	Düsseldorf	20	17	18	17	16	—	2,7	2,3	2,4	2,1	2,0	—	83	75	83	85	110	—	1,1	0,9	1,0	1,0	1,3	—	4	4,3	4,6	5	6,7	—						

* Städtische Verwaltungen.

Zahlentafel XI

Einnahmen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich bis 30 000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einnahmen																																			
		Insgesamt in Millionen M						Verzinsung von Sp. 5 Zahlentafel I in v. H.						auf 1 Fahrgast Pf Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel VI						auf 1 Wagenkm Pf Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel VI						auf 1 Betriebkm in Tausend M Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel I					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*1	Plaue	0,01	0,01	0,03	0,05	0,08	0,11	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	23	22	25	19	21	18	50	44	64	73	101	90	3	3	6	9	13	17
*2	Herten	1,2	1,4	1,4	2,0	3,1	4,8	4,8	3,8	3,5	3,8	3,7	3,6	15	15	14	14	15	18	48	44	46	57	77	104	21	18	16	20	30	46
*3	M. Gladbach	1,3	1,2	1,2	1,2	2,1	—	—	—	—	—	—	—	15	13	14	15	22	22	46	54	58	56	94	—	29	26	28	27	48	—
4	Hohenstein-E.-Öls.	0,16	0,16	0,15	0,16	0,23	—	—	—	—	—	—	—	19	20	20	19	19	—	57	56	52	61	83	—	14	14	13	14	20	—
*5	Emden	0,07	0,07	0,07	0,08	0,14	0,18	7,0	5,2	6,0	7,9	15,7	14,0	9,0	8,4	7,5	8,8	9,3	9,3	46	47	53	64	91	102	20	17	19	23	39	49
*6	Köslin	0,16	0,16	0,15	0,2	0,25	0,32	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	4,2	12	13	13	12	14	18	33	26	29	38	55	84	7,8	8,1	8	10	13	16
*7	Landshut	0,06	0,05	0,06	0,07	0,1	—	4	4	4	4	4	4	9,4	9,3	8,9	9,2	8,7	†8,5	42	41	48	56	68	†70	19	17	17	23	33	—
8	Minden	0,06	0,06	0,08	0,08	0,11	0,17	7,2	7,2	7,2	6,2	14,5	21	7,5	7,5	12,0	13,0	15	18	45	45	56	55	79	121	12	12	15	15	22	34
9	Stendal	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	5,5	5	4	4,5	6	4,5	11,1	11,6	12,2	12,1	11,5	11,5	39	47	46	50	69	83	11	9	9	10	14	17

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Zahlentafel XII

Einnahmen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 30—40 000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einnahmen: Insgesamt in Millionen M						Verzinsung von Sp. 5 Zahlentafel II in v. H.						auf 1 Fahrgast Pf $\frac{\text{Sp. 2}}{\text{Sp. 4 Zahlentafel VII}}$						auf 1 Wagenkm Pf $\frac{\text{Sp. 2}}{\text{Sp. 2 Zahlentafel VII}}$						auf 1 Betriebkm in Tausend M $\frac{\text{Sp. 2}}{\text{Sp. 4 Zahlentafel II}}$					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*10	Cöpenick	0,5	0,4	0,4	0,6	0,8	1,2	4	4	4	4	4	4	7,8	7,8	7,8	8,4	7,8	11	28	29	33	41	61	96	18	15	16	21	28	43
11	Nordhausen	0,08	0,06	0,07	0,09	0,08	0,09	—	—	—	—	—	—	7,6	7,5	7,4	7,6	7,9	10	19	15	17	24	52	66	12	9	11	13	12	15
*12	Freiberg i. Sa.	0,04	0,03	0,02	0,03	0,04	—	4	4	4	4	4	—	9,4	10,1	9,2	9,7	9,8	—	17	19	18	23	43	†45	15	13	9	11	17	—
13	Bernburg	0,04	0,04	0,03	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	7,5	7,4	7,4	7,6	—	—	16	14	16	21	—	—	15	13	12	16	—	—
14	Weimar	0,11	0,11	0,09	0,11	0,14	0,18	—	—	—	—	—	—	9,8	10	10	10	10	13	32	32	28	33	50	91	19	19	17	19	25	31
*15	Gießen	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	4	4	4	4	4	4	9,7	9,7	9,0	9,8	8,8	9,6	24	26	29	36	55	86	19	20	23	29	44	63
16	Düren	0,3	0,27	0,28	0,30	0,39	0,48	4,6	5,1	3,7	3,4	4,4	4,4	9,9	9,8	9,9	9,7	11,7	13	89	93	91	94	116	144	30	17	18	19	25	31
17	Mühlhausen i. Th.	0,13	0,11	0,11	0,14	0,14	0,10	0,9	—	—	0,7	0,9	0,7	9,5	9,7	9,6	9,8	9,9	13	22	22	22	27	42	84	12	11	10	12	12	8
*18	Stolp i. Pom.	0,06	0,06	0,08	0,1	0,2	0,2	—	—	—	—	2,7	—	7,5	7,5	7	6	5,4	7,4	17	16	14	24	35	56	14	13	13	19	28	26
19	Neustadt—Landau	0,2	0,2	0,2	0,3	0,45	—	—	—	—	—	—	—	18	18	18	19	23	23	43	42	43	49	68	—	9,2	8,9	9,8	12,6	19,6	—
20	Paderborn	0,35	0,39	0,46	0,51	0,75	—	—	—	—	—	—	—	14	14	14	14	16	—	34	39	44	48	64	—	9,8	10	12	14	19	—
*21	Rheydt	0,59	0,53	0,54	0,67	1,13	1,55	5	5	5	5	5	5	9,0	9,3	9,2	12	13	13	32	34	37	50	76	92	22	20	21	25	43	59
*22	Allenstein	0,1	0,1	0,16	0,2	0,31	0,4	—	—	—	—	—	—	8,3	8,4	8,7	8,9	8,7	10	29	32	42	53	78	114	22	21	33	40	62	82
*23	Neunkirchen	0,16	0,14	0,14	0,19	0,32	0,43	4	4	4	4	4	4	9,5	9,4	9,1	9,5	11,5	12	44	47	53	66	106	134	31	27	26	36	61	82
*24	Zittau	0,2	0,16	0,09	0,1	0,18	0,28	—	—	—	—	3,1	9,6	8,4	8,5	8,2	8,9	7,9	10	22	21	22	30	56	81	26	22	12	14	24	37
25	Guben	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08	0,11	−0,3	0,0	−1,4	−4,4	−0,5	+1,6	11	11	11	10	11	11	28	29	30	33	43	65	24	25	23	23	32	47

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Zahlentafel XIII

Einnahmen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 40—50000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einnahmen: Insgesamt in Millionen M						Verzinsung von Sp. 5 Zahlentafel III in v. H.						auf 1 Fahrgast Pf Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel VIII						auf 1 Wagenkm Pf Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel VIII						auf 1 Betriebkm in Tausend M Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel III					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*26	Hamm	0,3	0,3	0,3	0,4	0,7	1,0	—	—	—	—	—	—	9,2	8,6	9,3	8,8	9,1	13	46	44	41	49	72	98	28	24	24	31	43	66
27	Wilhelmshaven	0,16	0,22	0,26	0,30	0,42	0,53	4	5,5	6	6,8	7	7	6,5	6,3	6,4	6,1	6,1	6,5	44	50	64	69	94	112	35	42	57	67	94	117
*28	Schwerin	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	4	4	4	4	4	4	9,5	9,7	8,7	9,2	9,5	14	23	26	32	34	62	98	19	18	18	23	19	22
*29	Colmar	1,1	0,98	0,98	1,19	2,01	—	—	—	—	—	—	—	9,2	8,9	8,0	9,5	9,8	—	28	22	30	37	69	—	41	18	18	21	36	—
*30	Neuß	0,15	0,12	0,15	0,17	0,28	0,46	4	4	4	4	4	4	10	9,9	9.2	8,7	11	18	34	34	47	52	79	113	34	26	32	37	59	93
*31	Halberstadt	0,24	0,21	0,24	0,32	0,46	—	6	6	6	6	6	6	8,9	8,7	9,1	9,2	9,6	—	30	29	34	42	64	—	18	16	18	24	34	—
32	Heilbronn	0,19	0,20	0,20	0,25	0,36	0,51	3,4	3,6	3,3	4,2	6,9	7,5	7,8	7,8	7,0	6,8	6,7	8,4	36	37	38	42	53	73	25	25	26	32	46	66
33	Hanau	0,15	0,12	0,13	0,21	0,33	—	3,6	2,3	2,8	5	6	—	11	10	9,6	11,5	12,8	—	34	39	47	65	95	—	15	13	15	24	37	—
*34	Recklinghausen	0,4	0,4	0,3	0,4	0,6	0,8	8	7	6	6	6	8	15	15	14	14	14	14	65	69	65	75	98	119	48	45	39	47	67	93
*35	Moers-Homberg	0,46	0,42	0,47	0,64	1,11	1,15	5,3	5,3	4,8	6,5	12,5	3,5	—	—	—	—	—	—	74	78	100	103	143	186	29	26	29	40	69	73
*36	Worms	0,14	0,13	0,17	0,22	0,36	—	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	—	9,0	9,7	9,8	9,8	9,4	—	24	24	29	38	58	†65	17	15	20	26	41	—
37	Jena	0,21	0,19	0,16	0,25	0,35	0,39	2,2	2,9	1,8	2,5	7,1	4,7	9,9	9,8	9,5	9,7	10,3	13,1	32	32	30	37	60	79	15	12	10	15	22	24
*38	Brandenburg	0,23	0,26	0,34	0,45	0,61	0,98	4	4	4	4	4	4	11	11	12	12	11	16	28	35	44	55	68	115	18	20	27	36	49	82

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Zahlentafel XIV

Einnahmen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 50—75000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einnahmen: Insgesamt in Millionen M						Verzinsung von Sp. 5 Zahlentafel IV in v. H.						auf 1 Fahrgast Pf (Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel IX)						auf 1 Wagenkm Pf (Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel IX)						auf 1 Betriebkm in Tausend M (Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel IV)					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*39	Heidelberg	0,5	0,5	0,5	0,6	0,8	1,1	5,3	5,0	5,0	5,0	5,0	17,0	9,3	9,4	9,2	9,4	11,9	12	40	40	46	51	72	105	49	31	30	40	50	70
*40	Hildesheim	0,15	0,15	0,16	0,18	0,18	0,23	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	9	9	9	9	9	10	32	30	32	36	57	75	25	25	26	29	29	38
*41	Trier	0,37	0,40	0,48	0,60	0,91	1,3	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	3,7	11	10	10	10	10	16	38	41	47	60	85	125	36	36	42	55	84	120
*42	Vereinigte Städtebahn	0,34	0,32	0,33	0,42	0,64	—	—	—	—	—	—	—	12,8	13	11,1	17,1	19,0	†19,0	34	40	48	62	88	—	20	19	20	25	38	—
43	Bromberg	0,4	0,38	0,43	0,59	0,83	1,0	—	—	—	—	—	—	9,4	9,1	9,0	8,8	8,7	9,9	30	30	34	42	67	102	33	31	35	47	67	95
*44	Herne	0,2	0,2	0,17	0,2	0,3	0,5	9,9	7,2	5,5	6,5	9,0	10	11	12	12	12	13	17	36	36	42	49	71	107	25	23	22	26	41	62
*45	Flensburg	0,35	0,32	0,33	0,42	0,64	0,94	5,5	3,9	5,2	9,9	12	14	9,4	9,4	8,9	9,8	10,1	13	39	44	44	56	87	123	44	40	41	53	80	118
46	Coblenz	1,1	1,1	1,3	1,5	2,1	2,5	3,9	3,5	4,3	5,3	3,8	7,3	12	12	12	12	12	14	35	38	47	56	80	122	22	22	26	30	42	50
47	Frankfurt a. Od.	0,3	0,38	0,41	0,5	0,58	0,76	5,8	6,6	6,8	8	8	8	9,4	9,5	9,3	9,3	9,1	11	25	28	32	40	70	125	29	33	34	42	43	65
*48	Bielefeld	0,6	0,52	0,56	0,68	0,93	1,35	—	—	—	—	—	—	9,8	9,9	10	12	13	15	34	35	39	43	59	87	40	34	36	45	61	89
*49	Pforzheim	0,41	0,32	0,26	0,33	0,53	0,82	3	3	2	1,8	2	8	7,8	8	8,2	7,6	6,3	11	50	49	50	54	53	121	67	52	41	53	57	113
*50	Offenbach a. M.	0,4	0,4	0,4	0,6	0,9	—	4	4	4	4	4	—	4,3	6	5,1	7,4	8,2	—	27	36	34	54	74	—	62	61	55	93	137	—
51	Rostock	0,35	0,36	0,37	0,43	0,60	0,67	5	4	4	6	7	7	8,9	8,8	8,4	8,1	8,3	8,2	31	32	34	39	54	77	36	36	37	39	59	67
*52	Remscheid	0,6	0,5	0,5	0,6	0,9	1,3	—	—	—	—	—	—	12	12	13	13	13	16	46	49	54	71	111	155	39	33	31	42	60	82

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Zahlentafel XV

Einnahmen deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 75—100 000 und mehr Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Einnahmen																													
		Insgesamt in Millionen M						Verzinsung von Sp. 5 Zahlentafel V in v. H.						auf 1 Fahrgast Pf Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel X						auf 1 Wagenkm Pf Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel X						auf 1 Betriebkm in Tausend M Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel V					
Sp. 1		2						3						4						5						6					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*53	Heidelberg-Wiesloch	0,27	0,26	0,23	0,29	0,36	0,55	4,4	5	4,6	4,3	5,1	8,2	11,5	12	12	12	14	16	35	38	44	47	65	150	19	18	16	20	25	38
*54	Freiburg i. Brg. . .	0,67	0,68	0,64	0,78	1,16	—	—	—	—	—	—	—	9,1	9,1	8,2	8,6	9,7	—	38	39	39	48	66	—	45	41	36	45	65	—
*55	Bonn	0,7	0,6	0,8	1,0	1,4	1,6	3,5	2,0	4,6	7,1	11	6	9,8	9,9	9,8	13	12,5	13,5	16	19	22	26	41	50	41	34	39	51	70	81
56	Görlitz	0,36	0,35	0,33	0,35	0,42	0,57	2,2	1,8	1,1	1,8	5,2	11	11	11	11	11,3	11,5	14	28	27	29	35	61	95	20	19	18	19	23	39
*57	Ludwigshafen a. Rh.	1,0	1,0	1,1	1,4	2,2	—	4,3	—	—	0,3	1,3	—	10	9	8,8	10	13	—	41	40	44	51	79	—	—	—	—	—	—	—
58	Darmstadt	0,65	0,79	0,8	1,1	1,4	2,1	6	7	7	10	13	13	9,5	9,6	9,0	9,9	9,2	14	38	43	45	59	87	141	41	39	42	53	68	100
*59	Bonn-Godesberg-Mehlem	0,37	0,36	0,37	0,40	0,67	—	—	—	—	—	—	—	19	19	18	18	18	—	65	73	79	89	135	—	36	35	36	44	65	—
*60	Spandau	1,0	1,1	1,5	1,8	2,9	—	—	—	—	—	—	—	9,1	8,6	9,5	9,0	9,8	—	31	33	49	51	80	—	45	46	70	83	135	—
*61	Chemnitz	3,3	3,1	2,6	3,1	4,5	—	—	—	—	—	—	—	10	10	11	11	14	—	40	39	37	42	64	—	88	83	71	85	135	—
62	Düsseldorf	6,3	57,	6,3	8,2	11,2	—	—	—	—	—	—	—	7,6	7,7	7,6	9,6	10,2	—	31	33	35	49	69	—	86	78	80	103	137	†140

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Zahlentafel XVI

Ausgaben deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich bis 30 000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Ausgaben Insgesamt in Millionen M						Ausgaben auf 1 Fahrgast Pf (Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel VI)						Ausgaben auf 1 Wagenkm Pf (Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel VI)						Ausgaben in v. H. der Einnahmen (Sp. 2 × 100 / Sp. 2 Zahlentafel XI)					
Sp. 1		2						3						4						5					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*1	Plaue	0,01	0,01	0,02	0,03	0,04	0,08	24	23	15	12	9	13	54	47	37	44	48	73	105	108	58	59	46	74
*2	Herten	0,8	1,0	1,2	1,6	2,7	3,5	10	11	13	11	13	13	34	33	42	46	66	76	71	74	90	80	86	73
*3	M. Gladbach	1,1	0,9	1,1	1,5	1,7	—	13	11	12	18	18	†19	46	43	50	69	76	—	87	80	87	123	81	—
4	Hohenstein-E-Öls.	0,1	0,1	0,09	0,1	0,15	—	9	11	13	12	12	—	26	30	33	38	52	—	46	53	64	63	62	†60
*5	Emden	0,06	0,06	0,06	0,07	0,09	0,13	7,6	7,9	6,7	7,4	5,5	6,5	39	44	47	54	55	71	85	94	89	83	60	70
*6	Köslin	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*7	Landshut	0,06	0,06	0,05	0,07	0,08	—	8,9	10	8,3	8,2	6,1	†6,0	41	46	45	49	43	†45	97	121	92	89	70	—
8	Minden	0,05	0,05	0,07	0,07	0,09	0,14	6,0	6,0	9,6	10,9	11,3	13,6	36	36	44	49	60	93	80	80	80	87	78	79
9	Stendal	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	9,3	9,8	10	10	9	10	32	39	40	43	59	75	84	84	87	85	86	91

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Zahlentafel XVII

Ausgaben deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 30—40000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Ausgaben Insgesamt in Millionen M						Ausgaben auf 1 Fahrgast Pf (Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel VII)						Ausgaben auf 1 Wagenkm Pf (Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel VII)						Ausgaben in v. H. der Einnahmen (Sp. 2 × 100 / Sp. 2 Zahlentafel XII)					
Sp. 1		2						3						4						5					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*10	Cöpenick	0,5	0,5	0,4	0,6	0,8	1,2	8,3	8,4	7,9	8,2	7,6	11	30	32	33	39	59	94	104	108	102	97	97	98
11	Nordhausen	0,08	0,07	0,07	0,08	0,06	0,09	7	8,5	7,2	7,1	5,6	9,2	19	17	17	22	38	58	98	114	97	93	73	88
*12	Freiberg i. Sa.	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	—	17	19	20	18	12	—	30	36	39	43	54	—	178	191	215	186	125	†125
13	Bernburg	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
14	Weimar	0,09	0,09	0,09	0,09	0,10	0,11	8	8	9	9	7	8	25	26	25	28	35	58	75	80	87	83	71	64
*15	Gießen	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	12	12	11	9	6	6	29	32	34	34	39	57	119	124	118	95	71	66
16	Düren	0,21	0,18	0,19	0,22	0,28	0,36	29	24	23	20	17	21	64	64	63	70	82	108	70	69	68	73	70	75
17	Mühlhausen i. Th.	0,09	0,09	0,08	0,09	0,09	0,05	6,9	7,2	7,3	6,6	6,5	6,6	16	16	16	18	28	43	73	75	75	68	66	51
*18	Stolp i. Pom.	1,08	0,09	0,1	0,1	0,2	0,2	9,7	12	11	6,7	4,6	8,6	22	25	22	27	32	65	129	157	150	111	85	116
19	Neustadt-Landau	0,12	0,12	0,14	0,17	0,27	—	10	11	12	12	14	—	26	26	26	28	41	—	60	62	62	58	60	—
20	Paderborn	0,17	0,18	0,20	0,21	0,26	—	6,9	6,3	6,3	5,7	5,6	†5,5	17	18	19	20	22	†25	50	46	44	42	35	†35
*21	Rheydt	0,5	0,4	0,4	0,4	0,7	1,0	7,6	7,2	7,5	8,7	8,1	9,0	27	26	30	33	47	62	85	78	82	67	62	68
*22	Allenstein	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
*23	Neunkirchen	0,19	0,17	0,16	0,20	0,24	0,41	11	11	11	10	8	11	50	55	61	66	77	126	113	117	115	102	73	94
*24	Zittau	0,26	0,23	0,16	0,16	0,16	0,20	10	12	14	14	6,9	7,7	27	31	39	45	48	60	126	142	175	149	87	74
25	Guben	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	9,2	9,4	9,6	11	9,4	7,2	24	26	27	33	38	43	86	87,5	92	107	89	67

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Zahlentafel XVIII

Ausgaben deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 40—50 000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Ausgaben Insgesamt in Millionen M						Ausgaben auf 1 Fahrgast Pf Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel VIII						Ausgaben auf 1 Wagenkm Pf Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel VIII						Ausgaben in v. H. der Einnahmen Sp. 2 × 100 / Sp. 2 Zahlentafel XIII					
Sp. 1		2						3						4						5					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*26	Hamm	0,21	0,22	0,22	0,26	0,36	0,72	5,7	6	6	5,5	4,7	8,7	29	31	27	30	37	65	61	70	66	62	52	66
27	Wilhelmshaven	0,10	0,11	0,15	0,18	0,30	0,41	4,5	3,4	3,8	3,7	4,4	5,6	30	26	38	42	67	92	69	53	59	60	72	77
*28	Schwerin	0,1	0,1	0,1	0,1	0,09	0,1	7,3	7,6	6,0	5,9	5,1	8,6	17	21	22	22	33	59	77	78	70	64	51	61
*29	Colmar	0,08	0,09	0,07	0,08	0,09	—	7	8	5,6	6	4	† 3,5	21	21	21	24	31	† 35	75	92	70	64	45	† 40
*30	Neuß	0,18	0,15	0,16	0,17	0,19	0,36	12	12	10	8	8	14	38	42	51	49	50	88	111	125	109	96	69	79
*31	Halberstadt	0,18	0,17	0,17	0,20	0,26	—	6	7	6	6	5	—	22	22	23	28	35	—	74	78	68	65	55	—
32	Heilbronn	0,13	0,13	0,14	0,19	0,22	0,38	5,4	5,1	5,0	5,2	4,2	6,2	25	25	27	32	34	54	70	69	71	76	63	74
33	Hanau	0,11	0,10	0,10	0,16	0,28	—	8,3	8,3	7,8	8,5	10,9	—	26	31	38	48	80	—	78	81	82	74	85	—
*34	Recklinghausen	0,27	0,27	0,22	0,26	0,31	0,50	9,4	9,9	9,2	8,6	7,3	8,7	42	47	42	46	50	72	65	69	64	62	51	60
*35	Moers-Homberg	0,32	0,30	0,37	0,47	0,76	1,00	—	—	—	—	—	—	51	56	79	75	97	161	70	72	79	73	69	86
*36	Worms	0,11	0,11	0,12	0,15	0,25	—	7	8	7	6	6,5	—	18	19	19	24	40	—	77	80	68	65	69	—
37	Jena	0,18	0,15	0,14	0,20	0,22	0,33	8,5	7,7	7,8	8,0	6,6	11,3	28	25	24	30	38	66	85	79	82	83	64	86
*38	Brandenburg	0,27	0,27	0,28	0,34	0,40	0,84	12	11	10	9	8	14	33	35	37	41	45	103	115	102	83	75	66	87

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.



Zahlentafel XIX

Ausgaben deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 50—75000 Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Ausgaben: Insgesamt in Millionen M						Ausgaben: auf 1 Fahrgast Pf (Sp. 2 / Sp. 4 Zahlentafel IX)						Ausgaben: auf 1 Wagenkm Pf (Sp. 2 / Sp. 2 Zahlentafel IX)						Ausgaben in v. H. der Einnahmen (Sp. 2 × 100 / Sp. 2 Zahlentafel XIV)					
Sp. 1		2						3						4						5					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*39	Heidelberg	0,31	0,32	0,50	0,34	0,33	0,47	5,9	6,2	5,9	5,1	4,9	5,3	26	27	28	27	28	45	64	67	65	54	41	42
*40	Hildesheim	0,15	0,16	0,16	0,18	0,18	0,20	9	10	9	9	9	9	31	33	32	36	55	66	99	108	100	98	96	88
*41	Trier	0,24	0,28	0,33	0,36	0,42	0,79	7	7	7	6	5	9	25	28	31	35	39	76	66	68	68	59	46	60
*42	Vereinigte Städtebahn	0,25	0,23	0,24	0,34	0,45	—	9,3	9,4	8,0	13,6	13	† 14	25	29	34	49	63	—	72	73	72	80	70	—
43	Bromberg	0,21	0,19	0,22	0,28	0,37	0,58	4,6	4,6	4,5	4,2	3,9	5,2	13	15	16	20	30	54	51	50	51	47	45	53
*44	Herne	0,14	0,13	0,10	0,12	0,21	0,32	7,1	7,6	7,2	6,9	8,9	—	23	23	26	28	47	—	64	64	62	58	66	—
*45	Flensburg	0,27	0,25	0,25	0,28	0,47	0,69	7,1	7,5	6,8	6,5	7,5	9,5	30	35	34	38	64	90	77	80	77	67	74	74
46	Coblenz	0,8	0,86	0,99	1,17	1,84	1,99	8,9	9,2	9,2	9,4	10	11	27	30	36	42	69	97	75	78	77	76	87	79
47	Frankfurt a. O.	0,2	0,2	0,24	0,29	0,36	0,5	5,5	5,4	5,3	5,3	5,6	7,6	14	16	19	23	43	24	58	56	58	57	62	68
*48	Bielefeld	0,4	0,38	0,37	0,46	0,63	1,0	7,5	7,2	7,1	8,4	9,2	11,6	26	25	26	29	40	67	76	73	68	67	68	75
*49	Pforzheim	0,29	0,24	0,18	0,28	0,47	0,60	7,3	5,9	5,9	6,5	8,3	8,2	48	36	36	47	70	89	95	74	72	85	87	74
*50	Offenbach a. M.	0,3	0,3	0,4	0,5	0,55	—	4,7	5,6	6,4	5,9	4,9	—	22	30	38	39	46	—	80	83	112	73	59	—
51	Rostock	0,2	0,25	0,27	0,29	0,33	0,37	5,6	6,2	6,1	5,5	4,7	4,4	19	22	24	26	30	42	63	70	73	68	56	54
*52	Remscheid	0,5	0,4	0,39	0,46	0,6	1,0	10	10	10	9	8,4	13	38	42	44	51	74	124	84	86	80	72	66	80

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Zahlentafel XX

Ausgaben deutscher Straßenbahnen

mit einem Einflußbereich von 75—100000 und mehr Einwohnern

in den Jahren 1913 (a), 1914 (b), 1915 (c), 1916 (d), 1917 (e), 1918 (f).

Bezeichnung der Straßenbahn		Ausgaben Insgesamt in Millionen M						Ausgaben auf 1 Fahrgast Pf $\frac{\text{Sp. 2}}{\text{Sp. 4 Zahlentafel X}}$						Ausgaben auf 1 Wagenkm Pf $\frac{\text{Sp. 2}}{\text{Sp. 2 Zahlentafel X}}$						Ausgaben in v. H. der Einnahmen $\frac{\text{Sp. 2} \times 100}{\text{Sp. 2 Zahlentafel XV}}$					
Sp. 1		2						3						4						5					
Nr.	Stadt	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f	a	b	c	d	e	f
*53	Heidelberg-Wiesloch	0,14	0,14	0,11	0,12	0,13	0,20	5,8	6,2	5,7	5,2	5,0	6,1	18	20	21	20	23	32	50	52	47	42	36	37
*54	Freiburg i. Br.	0,5	0,4	0,4	0,5	0,6	—	6,9	5,9	5,4	5,2	5,2	†5,2	28	25	26	29	35	—	75	64	66	60	53	—
*55	Bonn	0,4	0,4	0,4	0,5	0,6	1,1	5,9	6,5	5,3	6,5	5,9	9,2	9,8	12	12	13	20	34	61	66	54	51	48	68
56	Görlitz	0,26	0,26	0,26	0,27	0,25	0,28	8,0	8,3	8,7	8,6	6,8	6,7	21	21	23	26	36	47	73	75	79	76	60	49
*57	Ludwigshafen a. Rh.	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	—	7,7	8,9	9,8	9,6	9,5	—	33	39	49	49	58	—	81	97	—	96	73	—
58	Darmstadt	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,5	6,5	6,3	5,7	5,3	5,2	9,9	26	28	29	34	50	91	68	66	64	59	57	71
*59	Bonn-Godesberg-Mehlem	0,18	0,18	0,18	0,22	0,31	—	9,4	9,8	9,1	8,6	8,6	—	32	37	38	42	62	—	49	50	48	47	46	—
*60	Spandau	0,86	0,86	1,0	1,2	2,2	—	7,7	7,3	6,7	6,5	7,6	—	27	29	35	37	63	—	83	78	71	72	77	†80
*61	Chemnitz	1,9	1,7	1,7	1,6	1,9	—	6,0	5,9	6,8	5,6	5,7	—	23	22	24	21	27	†30	58	57	63	51	42	—
62	Düsseldorf	5,1	4,4	4,4	5,0	7,1	—	6,2	5,9	5,3	6,0	6,5	—	25	25	24	30	44	—	81	77	70	62	64	—

* Städtische Verwaltungen. — † geschätzt.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuerer Plan.

Die Reyershausener Bergbaugesellschaft m. b. H. in Reyershausen beabsichtigt, unter Umwandlung ihrer Grubenanschlußbahn eine vollspurige, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von dem Kaliwerk bei Reyershausen nach dem Bahnhof Nörten der Eisenbahn Hannover-Göttingen zu bauen.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt:

1. Für als Seilbahnen auszuführende Bahnen niederer Ordnung von Badbruck auf den Gamskaarkogl und von Badbruck zum Bahnhof Angertal. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 60 vom 22. Mai 1920, S. 168.)

2. Für eine Lokalbahn von Fresing nach Leutschach. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 60 vom 22. Mai 1920, S. 168.)

3. Für eine schmalspurige, mit Dampfkraft zu betreibende Bahn niederer Ordnung von Steinbach-Gr. Pertholz zur Landesgrenze bei Liebenau mit Abzweigung von Karlstift zur Landesgrenze bei Schöneben. (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 67 vom 10. Juni 1920, S. 191.)

3. Genehmigungen

sind erteilt worden:

1. Zur Übertragung des bisher der Aktiengesellschaft Berliner elektrischer Straßenbahnen genehmigten Straßenbahnunternehmens auf die Stadtgemeinde Berlin und der elektrischen Straßenbahn Berlin — Stralau — Treptow — Niederschöneweide — Oberschöneweide — Cöpenick mit Abzweigungen nach Friedrichsfelde, nach Johannisthal und zur Sedanstraße (Bahnhof Oberspree) auf den Zweckverband Groß Berlin.

2. Der Stadtgemeinde Müllheim (Ruhr) für eine elektrische Straßenbahn in der Stadt Oberhausen von der Grenzstraße nach dem Staatsbahnhof Oberhausen.

Der schweizerische Bundesrat beantragt die Erteilung der Konzession:

Für eine elektrische Drahtseilbahn von Siders nach Vermala. (Schweizerisches Bundesblatt Nr. 26 vom 23. Juni 1920, S. 616.)

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen. Fehlen.							
	II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.							
1	Soltau—Neuenkirchen	a u. b) Kleinbahn Soltau — Neuenkirchen G. m. b. H. in Soltau	1,435	ja	Personen- und Güterverkehr	2	ja	15. Mai 1920 Betrieb eröffnet

2. Auf der Teilstrecke von Station 7.5 bis zur Endstation Buddenhagen der Zweiglinie Crenzow—Buddenhagen hat die Aktiengesellschaft „Kleinbahngesellschaft Anklam—Lassan zu Greifswald“ den öffentlichen Verkehr eingestellt.

B. In anderen Staaten:

Fehlen.

Die Schmalspurbahnen Deutschlands im Jahre 1918.

Im XXXIX. Bande der im Reichsverkehrsministerium für 1918 bearbeiteten Statistik der im Betriebe befindlichen Eisenbahnen Deutschlands werden in den Tabellen 30 und 31 die dem öffentlichen Verkehr dienenden schmalspurigen Eisenbahnen behandelt. Wenngleich sie rechtlich nicht unter den Begriff Kleinbahnen fallen, so stehen sie doch wirtschaftlich und technisch den in Preußen sogenannten nebenbahnähn-

lichen Kleinbahnen sehr nahe. Aus der amtlichen Reichsstatistik seien deshalb für 1918 hier wiederum [1]) die hauptsächlichsten Angaben über die Betriebs- und Verkehrsverhältnisse der schmalspurigen Nebeneisenbahnen mitgeteilt.

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919. S. 254 ff.

Am Ende des Jahres 1917 waren 2191,69 km schmalspurige Eisenbahnen vorhanden.

Die Gesamtlänge des schmalspurigen Eisenbahnnetzes am Ende des Berichtsjahres 1918 stellte sich auf 1982,68 km, so daß sich ein Abgang von 209,01 km ergibt.

Es betrugen 1918 (1917)[1])		Gesamtnetz	Davon kamen auf:	
			Staatseisenbahnen	Privateisenbahnen
Bahnlänge am Jahresschluß	km	1 982,68 (2 191,69)	1 029,43 (1 068,56)	953,25 (1 123,13)
Verwendetes Anlagekapital: überhaupt	M	192 445 561 (197 324 522)	109 565 147 (107 677 070)	82 880 414 (89 647 452)
für 1 km	„	97 063 (90 033)	106 433 (100 768)	86 945 (79 819)
Befördert wurden: Personen	Anz.	53 036 613 (49 961 134)	22 603 763 (20 560 643)	30 432 850 (29 400 491)
Güter	t	8 704 321 (9 773 773)	6 532 818 (7 057 757)	2 171 503 (2 716 016)
Geleistet wurden: Personenkilometer	Anz.	461 444 354 (470 054 303)	222 227 914 (195 238 611)	239 216 440 (274 815 692)
Gütertonnenkilometer	„	101 541 206 (111 664 481)	76 613 691 (81 811 901)	24 927 515 (29 852 580)
Einnahmen: überhaupt	M	[2])24 150 842 (20 987 815)	[2]) 9 056 061 (7 946 042)	15 094 781 (13 041 773)
auf 1 km Bahnlänge im Jahresdurchschnitt	„	[2]) 13 909 (10 787)	[2]) 11 551 (9 601)	15 850 (11 666)
„ 1000 Nutzkilometer	„	[2]) 3 361 (2 652)	[2]) 3 207 (2 621)	3 460 (2 671)
„ 1000 Wagenachskilometer	„	[2]) 226 (178)	[2]) 162 (135)	296 (220)
Ausgaben: überhaupt	„	[2])25 288 256 (18 058 397)	[2])11 731 538 (7 690 608)	13 556 718 (10 367 789)
in Hundertt. der Betriebseinnahme	v. H.	[2]) 104,71 (86,04)	[2]) 129,54 (96,79)	89,81 (79,50)
auf 1 km Bahnlänge im Jahresdurchschnitt	M	[2]) 14 564 (9 282)	[2]) 14 963 (9 292)	14 235 (9 274)
„ 1000 Nutzkilometer	„	[2]) 3 519 (2 282)	[2]) 4 154 (2 537)	3 108 (2 123)
„ 1000 Wagenachskilometer	„	[2]) 236 (153)	[2]) 209 (131)	266 (175)
Überschuß: überhaupt	„	[2])—1 137 414 (2 929 418)	[2])—2 675 477 (255 434)	1 538 063 (2 673 984)
auf 1 km Bahnlänge im Jahresdurchschnitt	„	[2]) — (1 506)	[2]) — (309)	1 615 (2 392)
in Hundertt. des verwendeten Anlagekapitals	v. H.	[2]) — (1,67)	[2]) — (0,30)	1,86 (2,98)

[1]) Die Klammerzahlen beziehen sich auf das Betriebsjahr 1917. — [2]) Die Einnahmen und Ausgaben für die in ungetrennter Rechnung mit den Vollspurbahnen betriebenen preußisch-hessischen Schmalspurbahnen konnten nicht ausgeschieden, auch nicht schätzungsweise angegeben werden.

Es betrugen: 1918 (1917)[1]	Gesamtnetz	Davon kamen auf: Staatseisenbahnen	Privateisenbahnen
Fahrzeuge:			
Lokomotiven . . . Stck.	518 (566)	303 (324)	210 (242)
Personenwagen . . . „	1 446 (1 598)	811 (873)	635 (725)
Gepäckwagen . . . Stck.	243 (271)	147 (159)	96 (112)
Güterwagen (mit Arbeitswagen) . . . „	12 215 (11 945)	9 393 (8 850)	2 822 (3 095)
Durchschnittliches Ladegewicht der Güterwagen . . . t	5—13 (5—13)	7—12 (7—12)	5—13 (5—13)
Leistungen der Fahrzeuge:			
Lokomotivnutzkilometer . . . Anz.	8 086 762 (8 909 115)	3 724 575 (4 025 810)	4 362 187 (4 883 305)
Personenwagenachskilometer . . . „	61 340 555 (67 671 701)	30 947 538 (32 922 861)	30 393 217 (34 748 840)
Gepäckwagenachskilometer . . . „	12 833 787 (14 415 313)	7 485 562 (8 137 798)	5 348 225 (6 277 515)
Güterwagenachskilometer (mit Arbeitswagen) . . . „	65 908 450 (72 928 105)	50 712 307 (54 658 953)	15 196 143 (18 269 152)
Wagenachskilometer im ganzen . . . „	140 082 792 (155 015 119)	89 145 207 (95 719 612)	50 937 585 (59 295 507)
Beamte und Arbeiter im Jahresdurchschnitt:			
etatsmäßige Beamte . . . Anz.	1 983 (2 080)	1 082 (1 129)	901 (951)
diätarische Beamte . . . „	382 (452)	29 (30)	353 (422)
Arbeiter . . . „	3 252 (3 398)	2 134 (2 187)	1 118 (1 211)
überhaupt . . . „	5 617 (5 930)	3 245 (3 346)	2 372 (2 584)
Gesamtbetrag der persönlichen Ausgaben für diese . . . M	19 810 254 (13 190 264)	13 549 310 (8 451 843)	5 531 944 (4 738 421)
Betriebsunfälle:			
Entgleisungen . . . Anz.	50 (81)	32 (50)	18 (31)
Zusammenstöße . . . „	11 (9)	7 (3)	4 (6)
Sonstige . . . „	55 (76)	41 (41)	14 (35)
Dabei wurden:			
getötet . . . Pers.	24 (24)	12 (11)	12 (13)
verletzt . . . „	52 (66)	30 (27)	22 (39)
darunter Reisende:			
getötet . . . Anz.	9 (8)	5 (5)	4 (3)
verletzt . . . „	17 (29)	6 (5)	11 (24)

[1] Die Klammerzahlen beziehen sich auf das Betriebsjahr 1917.

Der Betriebsüberschuß verzinste das Anlagekapital der nachstehend aufgeführten privaten Schmalspurbahnen im Jahre 1918, wie folgt:

Weimar—Rastenberger Eisenbahn 10,22 v. H. (gegen 9,12 v. H. im Vorjahr),

Ravensburg—Weingartener Eisenbahn 9,43 v. H. (gegen 10,35 v. H. im Vorjahr),

Möckmühl—Dörzbacher Eisenbahn 7,93 v. H. (gegen 6,01 v. H. im Vorjahr),

Kreis Altenaer Schmalspurbahnen 5,72 v. H. (gegen 6,94 v. H. im Vorjahr),

Oberrheinische Eisenbahngesellschaft in Mannheim 5,67 v. H. (gegen 4,89 v. H. im Vorjahr),

Chiemseebahn 4,20 v. H. (gegen 1,85 v. H. im Vorjahr),

Süddeutsche Eisenbahngesellschaft in Darmstadt 3,73 v. H. (gegen 3,10 v. H. im Vorjahr),

Lahrer Straßenbahn 3,35 v. H. (gegen 6,33 v. H. im Vorjahr),

Walhallabahn 3,30 v. H. (gegen 3,78 v. H. im Vorjahr),

Südharz—Eisenbahn 3,21 v. H. (gegen 2,50 v. H. im Vorjahr),

Württembergische Eisenbahngesellschaft in Stuttgart 3,02 v. H. (gegen 2,57 v. H. im Vorjahr).

Gernrode—Harzgeroder Eisenbahn 2,38 v. H. (gegen 2,32 v. H. im Vorjahr),

Württembergische Nebenbahnen 2,33 v. H. (gegen 2,46 v. H. im Vorjahr),

Cöln—Bonner Eisenbahnen 2,14 v. H. (gegen 7,88 v. H. im Vorjahr),

Nordhausen-Wernigeroder Eisenbahn 2,05 v. H. (gegen 1,42 im Vorjahr).

Die übrigen Privatbahnen ergaben eine geringere Verzinsung als 2 v. H. Bei den Schmalspurbahnen der bayerischen, sächsischen und württembergischen Staatseisenbahnen, bei der Albtalbahn, der Bröltaler, der Eckernförde—Kappelner Kreisbahn, der Rhein—Ettenheimmünsterer Eisenbahn, der Rhene—Diemeltalbahn, der Straßburger Straßenbahn (badische Linien) und der Wendelsteinbahn überstiegen die Ausgaben die Einnahmen.

Für die preußisch-hessischen Schmalspurbahnen fehlt die Angabe.

Die durchschnittliche Verzinsung stellte sich im Jahre 1918 (gegen 1917):

für die Staatsbahnen auf 0 (gegen 0,30 v. H im Vorjahr).

für die Mosbach—Mudauer Eisenbahn (Badische Staatsbahn unter Privatverwaltung) auf 0,61 (0,24) v. H.,

für die Privatbahnen auf 1,86 (2,98) v. H.,

für das Gesamtnetz überhaupt auf 0 (1,67) v. H.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

Betrieb:

B. 49 171/20 e. Vorrichtung zum selbsttätigen doppelten Kuppeln von Eisenbahnwagen. — Wilhelm Richter, Osnabrück.

K. 70 736/20 e. Selbsttätige Eisenbahnkupplung. — Rich. Kämpfert, Spremberg, (N.-L.)

P. 38 269/20 e. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Adolf Preger, Hamburg.

M. 67 538/20 e. Federpuffer für Eisenbahnfahrzeuge. — Maschinenfabrik für Eisenbahn- und Bergbaubetrieb, G. m. b. H., Georgsmarienhütte.

R. 48 927/20 f. Bremseinrichtung unter Anwendung von Keilklötzen. — Franz Ruby, Saarbrücken.

N. 17 852/20 h. Wagenschieber. — Franz Nitz, Hannover.

B. 92 920/20 i. Schaltungsanordnung zur Anzeige von Eisenbahn-Streckensignalen auf der Lokomotive. — Joseph Bethenod, Paris.

S. 49 327/20 i. Vorrichtung zum Zeichengeben an in Bewegung befindlichen Bahnzügen. — Svenska Tagtelefon Aktiebolaget, Stockholm.

A. 32 466/20 k. Selbsttätige Nachspannvorrichtung für Kettenoberleitungen elektrischer Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

O. 10 732/20 e. Verfahren zur Herbeiführung der Entlade- und Ladestellungen bei Flachbodenselbstentladern. — Orenstein & Koppel-Arthur Koppel Akt. Ges., Berlin.

F. 45 677/20 c. Sicherheitsverschluß. — Fricken-stein & Co., Essen-West.

L. 49 529/20 e. Selbsttätiger Verschluß für Schiebetüren. — Linke-Hofmann Werke, Akt.-Ges., Breslau.

B. 88 690/20 a. Anordnung zur Stabilisierung von Einschienenbahnen. — Dr. Hermann Borck, Berlin.

E. 24 579/20 e. Selbsttätige Kupplung an Eisenbahnwagen. — Ernst Esch, Köln.

R. 49 142/20 i. Vorrichtung zum Überwachen und zur Regelung der Fahrt eines Eisenbahnzuges. — Eloi Rodoiausse, Saint Antonin, Tarn & Garonne, Frankreich.

W. 47 985/20 i. Vorrichtung zur Abgabe von elektrischen Signalen und zur elektrischen Kontrolle von Eisenbahnzügen vom Führerstande aus. — Charles Hemlet Woodward, Bournemouth, England.

Sch. 55 515/20 k. Leitende Verbindung an Schienenstößen elektrischer Bahnen. — Signum Aktien-Gesellschaft, Wallisellen, Schweiz.

St. 32 782/20 e. Selbsttätige Eisenbahnkupplung. — Alfred Stojan Brande, Kr. Falkenberg (O.-Schl.).

S. 52 554/20 e. Gesicherte selbsttätige Kupplung für Eisenbahn- und Straßenbahnwagen. — Johann Simon & Margarethe Simon, geb. Lesch, beide Saarbrücken.

T. 23 070/20 e. Selbsttätige Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Heinrich Troendle, Düsseldorf-Oberkassel.

W. 54 292/20 f. Zweikammer-Luftdruckbremse. — Paul Wolf, Stuttgart.

K. 71 838/20 f. Lüftungsventil zum Bremszylinder für Luftsaugebremsen. — Gebr. Körting, Akt.-Ges., Linden b. Hannover.

K. 65 986/20 g. Drehscheibe mit geteilten Hauptträgern. — Fried. Krupp Akt.-Ges., Essen (Ruhr).

K. 67 719/20 g. Drehscheibe. — Fried. Krupp Akt.-Ges., Essen, (Ruhr).

T. 21 836/20 i. Elektropneumatische Verriegelungseinrichtung für mit der Hand gestellte Weichen. — Telefonfabrik Aktien-Gesellschaft, Budapest.

Y. 430/20 i. Signallaterne für Eisenbahnschranken. — Gustave Ysebaodt, Brüssel.

R. 46 826/20 i. Vom Führerstand des Wagens aus verstellbare Weiche. — Heinrich Ringel, Köln-Braunsfeld.

Sch. 54 892/20 i. Vorrichtung zur Einwirkung auf einen fahrenden Eisenbahnzug. — Karl Schieck, Georgsmarienhütte b. Osnabrück.

N. 18 592/20 i. Eisenbahnsignalsystem. — The National Safety Appliance Company, San Francisco, California, V. St. A.

G. 50 532/20 e. Kupplung für Eisenbahnwagen. Karl Gerlach, Erfurt.

K. 70 742/20 e. Selbsttätige Eisenbahn-Doppelkupplung. — Richard-Leo Kügele, Breslau.

R. 49 080/20 f. Hemmschuh-Bremsvorrichtung für Gleisfahrzeuge. — Fritz Reuter jr., Elberfeld.

W. 48 586/20 f. Selbsttätig wirkende Vorrichtung zum Überwachen der Bremsapparatur von Eisenbahnzügen. — Charles Hamlet Woodward, Bournemouth, Hants, Engl.

W. 53 963/20 f. Notbremseinrichtung für direkte Druckluftbremsen. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

W. 54 289/20 f. Vereinigte Luftdruck- und kraftsammelnde elektrische Bremse. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

K. 72 558/20 i. Signalstellvorrichtung. — Eugène Xavier Klein, Paris.

H. 80 530/20 i. Vorrichtung zum Stellen einer Weiche während der Fahrt. — Wilhelm Hammer, Hannover.

L. 49 227/20 e. Selbsttätige, von der Seite des Wagens auslösbare Kupplungsvorrichtung für Eisenbahnwagen. — Michael Lenkeit, Altona.

C. 28 911/20 f. Bremse für Eisenbahnfahrzeuge. — James Cunnigham, Oaklea, Bathgate u. Dickson & Mann, Ltd., Bathville Steel Works, Armadale, Linlithgowshire, Engl.

W. 53 971/20 f. Elektrisch-pneumatische Bremseinrichtung. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

H. 80 276/20 h. Vorrichtung zum Austausch von Postsäcken zwischen Fahrzeugen und festen Fangstationen. — Ludwig Hatt, Charlottenburg.

M. 65 476/20 i. Weichenzungenbefestigung. — Meguin A.-G., Dillingen, Saar.

St. 32 605/20 i. Registrierapparat für den Eisenbahn-Sicherungsdienst. — Otto Stuppi, Herne, Westf.

Erteilungen.

1. Betrieb:

322 896. Selbsttätige starre Mittelpufferkupplung für Schienenfahrzeuge. — Knorr-Bremse Akt.-Ges., Berlin-Lichtenberg.

322 897. Selbsttätige Kupplung an Eisenbahnwagen. — Felix Swoboda, Chemnitz.

322 898. Muttersicherung für Pufferstangen an Eisenbahnfahrzeugen. — Richard Knappe, Lübbenau.

322 847. Hydraulische Pufferbremse für Eisenbahnfahrzeuge; Zus. z. Pat. 320 325. — Edmund Jans, Krefeld.

322 899. Eisenbahnsignalantrieb mit Flüssigkeitsdruck. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.

322 900. Aus einem federbelasteten Sperrhebel bestehende Fangvorrichtung für Signallaternenaufzüge. — Otto Jellonnek, Berlin.

322 901. Vorrichtung zum Einstellen der Straßenbahnweichen. — Friedrich Klusmann, Lehrte, Hannover.

322 902. Vom Wagen aus mittels eines Streckenanschlages umstellbare Weiche. — Compagnie Générale Parisienne de Tramways, Paris.

322 903. Vorrichtung zum Anzeigen der Straßenbahn-Haltestellen. — Erich Bartsch, Stettin-Grünhof.

322 904. Einrichtung zur Überwachung und Sicherung von Eisenbahnstrecken. — Henry Arthur Thompson, Withington, Manchester, Großbrit.

322 905. Notsignal-Vorrichtung zur Verhütung des Überfahrens des Haltesignals. — Reinhold Christian Seidl, Regensburg.

322 997. Gepäckhalter für Eisenbahnwagen. — Kranenberg & Schmitz, Elberfeld.

322 247. Zusammengesetztes Fahrzeug für Schienen und Gleisfahrt. — Straßenbahn-Güterzug-Gesellschaft Dr. Vollmer & Co., Düsseldorf.

323 195. Fahrdraht für elektrische Bahnen und Einrichtungen zu seinem Aufhängen. — British Insulated & Helsby Cables Limited, Prescot, William Morris Mordey, London, John William Astley u. Douglas Bryce Saunderson, Prescot.

323 345. Lokomotive und Triebwagen für Zahnrad- und Adhäsionsbetrieb. — Karl Mack, Mettingen b. Eßlingen.

323 536. Zahnrad- und Adhäsionstriebfahrzeug für Bahnen. — Karl Mack, Mettingen bei Eßlingen.
323 432. Kohlenzuführvorrichtung für Lokomotiv-Tender. — Frantisek Halla, Kgl. Weinberge, u. Alois Haken, Schlan, Böhmen.
323 424. Kugelachse für kurvenbewegliche Lokomotiven. — Orenstein & Koppel — Arthur Koppel A.-G., Nowawes.
323 425. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Theodor Mack, Freising.
323 426. Stoß- und Kupplungsvorrichtung für Gleisfahrzeuge. — E. Dolberg, Maschinen- und Feldbahn-Fabrik Akt.-Ges., Hamburg.
323 466. Drehscheibe mit geteilten Hauptträgern. — Eschweiler Bergwerksverein, Eschweileraue.
323 427. Flüssigkeitsantrieb mit Haltfalleinrichtung für Signalflügel. — Siemens & Halske Akt.-Ges., Siemensstadt b. Berlin.
323 476. Signalvorrichtung mit mehreren, wechselweise hervorzurufenden Zeichen. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Akt.-Ges., Braunschweig.
323 477. Vorrichtung an Lokomotiven gegen Überfahren der Signale. — Alfred Klein, Dresden.
323 537. Zugkontrollsystem. — James Bernard Regan, New York.
323 538. Anordnung zur Kühlung von Gleichstrom-Bahnmotoren. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.
323 842 Automatische selbstspannende Kupplung für Eisenbahnwagen. — Hans Martinus Sörensen u. Andres Peter Hansen, Braband, Dänem.
323 660. Stellvorrichtung für Signale u. dgl. mit mehr als zwei Stellungen. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Akt.-Ges., Braunschweig.

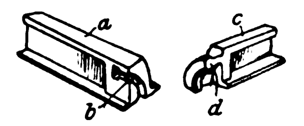
2. Bau:

64 237. Schienenstoßvorrichtung mit dauernd an den Schienenenden befestigten Laschen. — Wilhelm Müsing, Essen-Altenessen.
323 598. Schienenstoßvorrichtung mit quer zur Schiene keilartig wirkenden Sperrlaschen. — Mathilde Köhler, geb. Bauch, Franz Köhler, Cassel.
323 658. Schienenklemmvorrichtung an Richtkreuzständern. — Willy Leymers, Coburg.

Amerikanisches Patent.

Nr. 1 279 391. — Alvie R. Martin, Stonefort, Staat Illinois, V. St. Amerika. Schienenstoßverbindung.

Das Ende der einen Schiene *a* besitzt eine bogenförmige Öffnung *b*, die in geeigneter Weise T-förmigen Querschnitt besitzt. Das Ende der anderen Schiene *c* besitzt einen bogenförmigen Vorsprung *d*, der ebenfalls zweckmäßig T-förmigen Querschnitt besitzt. Durch Einsetzen des Vorsprunges *d* in die Öffnung *b* werden die Schienen *a* und *c* miteinander verbunden.



Bücherschau.

Bräuning, Karl, Geheimer Baurat. Die Grundlagen des Gleisbaues. 114 Seiten und 109 Textabb. Berlin 1920. Wilhelm Ernst & Sohn. 15 M.

Der seit einigen Jahren im Ruhestand lebende Verfasser, Mitbegründer des preußischen Oberbauausschusses und in Oberbaukreisen als unermüdlicher Erforscher der Eigenheiten des Oberbaus vorteilhaft bekannt, ist einer an ihn ergangenen Aufforderung gefolgt und hat mehrere Jahre seiner Muße dazu benutzt, um ein Bild des Oberbaus, der an ihn zu stellenden Anforderungen, der Angriffe, denen er ausgesetzt ist, und der Art, wie er zu unterhalten, zu beobachten und in seinen Eigenheiten zu erforschen ist, zu zeichnen.

Eine solche Aufgabe vermag nur ein wirklicher Fachmann zu lösen. Beim Oberbau muß er zudem über eine langjährige Erfahrung verfügen, ein helles Auge haben und eine unermüdliche Arbeitskraft und Arbeitslust, dazu die Kunst verstehen, zu beobachten und das Beobachtete festzuhalten. Bräuning ist ein solcher Mann im besten Sinne des Wortes. Wir wissen ihm aufrichtigen Dank dafür, daß er der an ihn ergangenen Aufforderung gefolgt ist und seine Erfahrungen und Feststellungen in dem handlichen Werkchen niedergelegt hat, aus dem jedermann aus Fachkreisen eine Fülle des Wissenswerten und der Anregung zu seinem und seiner Verwaltung Nutzen schöpfen wird.

Wir müssen uns hier leider versagen, auf den Inhalt näher einzugehen, und beschränken uns daher auf den Ausdruck der Überzeugung, daß an dem Inhalt der beiden Teile des Buches „Die angreifenden Kräfte und ihre Wirkungen im Gleise“ und „Der Aufbau des Gleises“ jeder Leser seine helle Freude haben wird. Wünschen wir deshalb dem Verfasser recht zahlreiche Leser und damit eine möglichste Erweiterung des Kreises, der aus seiner langen Erfahrung Nutzen und Anregung schöpft.

Berlin, Mai 1920.

Samans, Geh. Baurat.



Serve, Schnellrechner. Berlin 1920. Julius Springer. Preis geb. 14 M. + Teuerungszuschlag.

Der Schnellrechner ist eine Rechentafel. Er enthält auf 40 Blatt Tabellen die Ergebnisse aus der Vervielfältigung der Einheitssätze von 0,01 bis 4,00 mit den Einheiten von 0,100, 0,150, 0,200 usw. bis 0,950, von ⅓ und ⅔, von 1 bis 99, von 100, 200, 300 usw. bis 900, von 1000, 2000, 3000 usw. bis 10 000. Die Ergebnisse sind durchweg mit 2 Dezimalen angegeben. Dies ist gegenüber den Rechentafeln von Zimmermann, Crelle usw. insofern ein Vorzug, als man bei deren Gebrauch vom Ergebnis erst soviel Stellen abstreichen muß, als Dezimalen in Frage kommen. Der Schnellrechner ist ein brauchbares Hilfsmittel für Lohn- und sonstige Berechnungen. *Dr.*

Verzeichnis
der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Geschäftsberichte für 1919:
der Allgemeinen Deutschen Kleinbahngesellschaft, A.-G. in Berlin,
der Lokalbahn-Aktiengesellschaft in München,
des Elektrizitätswerkes Homburg v. d. Höhe, A.-G., in Bad Homburg v. d. Höhe,
der Frankfurter Lokalbahn-Aktiengesellschaft in Frankfurt (Main),
der Aktiengesellschaft für Bahnbau und -betrieb in Frankfurt (Main).

Zeitschriftenschau.

Deutsche Bauzeitung. Mitteilungen über Zement-, Beton- und Eisenbetonbau. 1920.

[17. Jahrg., Nr. 9, S. 68.]

Der Bau von Eisenbahnwagen aus Eisenbeton

wird von Prof. Dr. Ing. A. Kleinlogel unter Mitteilung der Entwurfsgrundlagen und von Erfahrungen bei Probeausführungen besprochen.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 24-25.]

Wirtschaftliche Betriebsaufsicht in Kraftwerken.

Obering. Karl Reubold zeigt an dem Beispiele des Kraftwerkes der Hanomag die Notwendigkeit und die Durchführung einer bis ins einzelne gehenden, dauernden Betriebsüberwachung in Kraftwerken zur Erzielung höchster Leistung und Wirtschaftlichkeit.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 25, S. 222.]

Die tschecho-slovakischen Staatsbahnen.

Wiedergabe eines Aufsatzes von R. C. Morzin in den „Technischen Blättern“, der den wenig befriedigenden Zustand der Staatsbahnen in der Tschecho-Slovakei und Wege zu ihrer Fortentwicklung behandelt.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., Heft 12, S. 105.]

Zur Streitfrage über die zweckmäßigste Bremsart bei Straßenbahnen

nehmen drei Befürworter der rein elektrischen Bremsung das Wort: Dr. Ing. Bernhard Adler, Oberingenieur der Großen Berliner Straßenbahn, Ingenieur W. Pforr und C. Walther, Direktor der Hamburger Hochbahn A.-G. Alle drei können ihre Anschauungen durch langjährige Betriebserfahrungen bei großen Straßenbahnunternehmungen stützen.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., Heft 13, S. 114.]

Ueber betriebsuntaugliche Triebwagen bei Straßenbahnen.

Ing. Franz Hartmann, Wien, hält eine Herabsetzung der bisher gebräuchlichen Untersuchungsfristen bei Straßenbahntriebwagen für geboten, um so der aus den bekannten Gründen sich ergebenden stärkeren Abnutzung Rechnung zu tragen.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., Heft 14, S. 123.]

Die Elektrisierung Wiens.

Unter Hinweis auf die großen wirtschaftlichen Vorteile tritt Staatssekretär Dr. Ellenbogen für den beschleunigten Ausbau von Wasserkraftwerken zur Versorgung Wiens mit elektrischer Kraft ein.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., Heft 14, S. 123.]

Elektrische Lokomotiven.

A. Wichert nimmt kritisch Stellung zu den Versuchen von K. E. Müller und Couwenhoven, die Geschwindigkeitsgrenze für das Auftreten der Schüttelschwingungen bei elektrischen Lokomotiven zu bestimmen.

Glasters Annalen für Gewerbe und Bauwesen. 1920.

[Bd. 86, Heft 8, S. 61 und Heft 9, S. 69.]

Über Antriebe und Bauarten elektrischer Lokomotiven. Baurat Ingenieur R. Baecker, Wien.

Nach einer Darstellung der für den Bau elektrischer Lokomotiven in Betracht kommenden allgemeinen Fragen werden die bei diesen Lokomotiven bisher verwandten Anordnungen für die Übertragung des Drehmomentes des Motors auf die Radachsen nach ihrer kinematischen Wirkungsweise systematisch geordnet besprochen, die Zusammenhänge zwischen Antriebssystem und Lokomotivbauart dargestellt und die Baustoffwirtschaft behandelt. An der Hand einer Zusammenstellung wird die Verteilung der verschiedenen Antriebssysteme auf die ausgeführten Lokomotiven erläutert.

Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. 1920.

[57. Bd., Heft 9-10. S. 107.]

Selbsttätige G.F+.-Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge.

Ing. W. Künzli, Schaffhausen, beschreibt eine von den Eisen- und Stahlwerken, vorm. Georg Fischer, A.-G. in Schaffhausen gefertigte und bei den schweizerischen Klein- und Straßenbahnen vielfach und mit gutem Erfolge verwandte selbsttätige Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge.

Technik und Wirtschaft. 1920.

[13. Jahrg., 3. Heft. S. 151.]

Untergrundlastenbahnen in Großstädten.

In Anlehnung an das Vorbild in Chicago empfiehlt Eisenbahndirektor a. D. A. Sprickerhof, Berlin, Untergrundlastenbahnen für Großstädte. Als Beispiel behandelt er die Beseitigung der großen Güterbahnhöfe der Potsdamer und der Anhalt-Dresdener Bahn in Berlin, die er durch einen weit außen liegenden neuen Umladebahnhof ersetzen will. Dieser würde mit dem von ihm zu versorgenden Stadtgebiete durch Untergrundlastenbahnen verbunden werden. Anlage und Betrieb dieser Bahnen werden angedeutet, der Nachweis der Wirtschaftlichkeit versucht.

Technische Blätter. 1920.

[52. Jahrg., Heft 1, S. 1. Heft 2, S. 14. Heft 3, S. 27 und Heft 4, S. 41.]

Die selbsttätige Zugdeckungsanlage des Betriebsnetzes der Berliner Hoch- und Untergrundbahn

wird von Dr. techn. h. c. L. Kohlfürst ausführlich dargestellt als „ein Lehrbeispiel für fortschrittliches Eisenbahnsignalwesen“.

Technische Blätter. 1920.

[52. Jahrg., Heft 3, S. 26.]

Die planmäßige Ausnutzung der Wasserkräfte in der tschecho-slovakischen Republik

fordert Ing. K. N. Sille, Prag, unter Mitteilung der Energien, deren Gewinnung in Betracht käme. Gesetzgeberische und organisatorische Maßnahmen seien erfolgt oder in Vorbereitung.

Technische Blätter. 1920.

[52. Jahrg., Heft 4, S. 39.]

Verkehrsfragen nach Friedensschluß.

Ing. Hermann v. Littrow, Hofrat a. D., schlägt zur Hebung der Leistung und Wirtschaftlichkeit des Kleinverkehrs (Straßen- und Feldbahnverkehr) einen Zusammenschluß in einem einheitlichen Verkehrsunternehmen vor, das als Erwerbsgesellschaft einzurichten wäre, an Verkehrstreibende Kleinbeförderungsmittel verleihen und selbst Beförderungen ausführen würde. Man gewänne so eine wertvolle Ergänzung der in den Eisenbahnen vorhandenen Organisation des Großverkehrs.

Technische Blätter. 1920.

[52. Jahrgang, Heft 9, S. 99 und Heft 10, S. 110.]

Der Bau der Grödentalbahn.

Prof., Ing. Franz Pernecker, Dux, berichtet über den für Heereszwecke während des Winters 1915/1916 in den Tiroler Alpen ausgeführten Bau der 76 cm-Grödentalbahn. Der Bau ist bemerkenswert durch die kurze Bauzeit von nur 4½ Monaten bei 32 km Länge und 1100 m Höhenunterschied der Endpunkte und durch eine große Zahl von Kunstbauten, die im einzelnen beschrieben werden.

Verkehrstechnik. 1920.

[16. Heft, S. 225.]

Die Rückstellungen der Straßenbahnen.

Dipl.-Ing. P. Müller, Gerthe (Westf.), gibt unter Hinweis auf das 1916 bei Springer erschienene Buch „Die Rückstellungen der Elektrizitätswerke und Straßenbahnen, ein Lehrbuch für die Praxis“ von Dr. Robert Haas Formeln zur Bestimmung der Erneuerungsrücklagen für den Oberbau bei Straßenbahnen.

Verkehrstechnik. 1920.

[16. Heft, S. 227.]

Beton- und bewehrte Betonwege.

Bauinspektor A. v. Horn, Wiesbaden, berichtet über den im November 1919 in London abgehaltenen Wege- und Verkehrskongreß. Für schweren Kraftwagenverkehr glaubt man in der Beton- oder besser Eisenbetondecke eine hinreichend widerstandsfähige Fahrbahn für Landstraßen gefunden zu haben. Die Unterhaltungskosten gedenkt man teilweise auch den Lastkraftwagenbesitzern aufzuerlegen.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 10. Juli 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. August.

Die selbsttätige Signalanlage der Berliner Hoch- und Untergrundbahn nebst einigen Vorläufern.

Vom

Geh. Baurat Dr.-Ing. G. Kemmann.

(Mit zahlreichen Abbildungen und mehreren Tafeln.)

(Fortsetzung.)[1]

Antrieb und Überwachung der Weiche.

a) Umstellung und Verriegelung der Weichenzungen.

Die Triebeinrichtung der bei der Hochbahn verwendeten Weichen erfüllt, was Einfachheit und Zuverlässigkeit der Arbeitsweise wie die Sicherheit der Überwachung betrifft, Ansprüche, die bei den früher behandelten amerikanischen und englischen Bauarten in gleichem Umfange nicht gestellt sind. Sie betreffen insbesondere die Aufschneidbarkeit der Weiche für den Fall, daß sie vom Herzstück aus auf dem falschen Gleise befahren wird, und die Sicherheit für den Fall eintretender Unregelmäßigkeiten und Beschädigungen.

Zunächst unterscheiden sich die Weichen von den amerikanischen und englischen dadurch, daß die Zungen nicht fest miteinander verbunden sind, sondern einzeln bewegt werden können, und daß die hierfür vorgesehenen Verbindungsglieder gleichzeitig die Verriegelung der Zungen in den Endlagen übernehmen. Bei der Hochbahn ist von den zahlreichen Arten derartiger Verbindungen die bei den preußischen Staatsbahnen gebräuchliche Form verwendet, bei der jede Zunge mit einem sogenannten Hakenschloß ausgerüstet ist. Die Bewegungsvorrichtungen, deren Spiel sich unterhalb der Weichenzungen und der Backenschiene vollzieht, bestehen aus den nachstehend beschriebenen Teilen; zu vgl. Abb. 134.

An die beiden Zungen sind in den durch Ansatzkloben seitlich vorgetragenen Gelenken g und g_1 die Verschlußhaken H und H_1 drehbar befestigt, die aus den Hebelarmen h und h_1 mit den in Gleitfüßen endigenden Verschlußklammern v und v_1 bestehen. Die letzteren bewirken durch Umgreifen der mit den Backenschienen fest verbundenen Kerne k und k_1 den Verschluß der Zungen. Die Endpunkte der Hebelarme h und h_1 sind durch die Verbindungsstange Zv gekuppelt und empfangen ihre Bewegung von der Zugstange Zu, auf die der zum Vor- und Rücklauf eingerichtete Weichenmotor mittels des Schneckengetriebes R_3—R_4 und des mit diesem zusammenhängenden Zahnstangengetriebes R_5—Z einwirkt. In die Verbindungsstange Zv ist ein isolierender Trennstoß i einzuschalten, der verhindert, daß der Gleisstrom durch die Stange von dem einen Schienenstrange zum anderen übertreten kann. Ein weiterer Trennstoß i_1 verhindert, daß Gleisstrom in die Teile des Antriebs und über diese, die geerdet sind, zur andern Schiene gelangt. Die Hebel h und h_1 sind über die Gelenkkloben hinaus zu kurzen klauenartigen Mitnehmern fortgesetzt; indem sich an der zu öffnenden Zunge der Mitnehmer gegen die Schulterfläche des Klobens und an der zu schließenden Zunge der Gleitfuß der Verschlußklammer gegen die Backe des Verschlußkerns stemmt, zieht die Zugstange Zu die beiden Zungen mittels der Hebel h und h_1 beim Umstellen der Weiche mit sich fort.

In den Abbildungen 134a bis d ist die Umstellung einer Weiche aus der Grundstellung (Plusstellung; Abbildung 134a) in die Minusstellung (Abbildung 134d) erläutert. Sie erfolgt in drei ohne Unterbrechung aufeinanderfolgenden Arbeitsgängen, bei denen sich die Hebel h und h_1 der Verschlußhaken durch die in Abbildung 134a punktiert angegebenen Stellungen in folgender Weise hindurchbewegen.

Erster Gang (Abb. 134 b): Der Hebel h dreht sich in dem Gelenk g um das Maß a aus der Lage 1—I/II in die Lage 2—I/II und entriegelt die anliegende Zunge. Die Mitneh-

[1] Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 225.

a) Weiche in Grundstellung.

Anliegende Zunge durch die Klammer v des Verschlußhakens H verriegelt. Verschlußklammer v_1 des Hakens H_1 in Gleitstellung auf der Backenfläche des Verschlußkerns k_1.

b) Erster Stellgang.

Anliegende Zunge durch die Klammer v entriegelt. Mitnehmerklaue des Hebels h in Mitnehmerstellung. Abliegende Zunge bei Gleitgang der Klammer v_1 auf der Kernbacke bis zur Halbstellung mitgenommen.

c) Zweiter Stellgang.

Anliegende (rechtsseitige) Zunge von der Mitnehmerklaue des Hebels h zur Halbstellung abgezogen. Abliegende Zunge bei fortgesetztem Gleitgang der Klammer v_1 in die Schlußstellung mitgenommen.

d) Weiche in abgelenkter (Minus-)Stellung.

Rechtsseitige Zunge von der Mitnehmerklaue des Hebels h bis zur Endlage mitgenommen. Linksseitige Zunge in der Schlußstellung verriegelt.

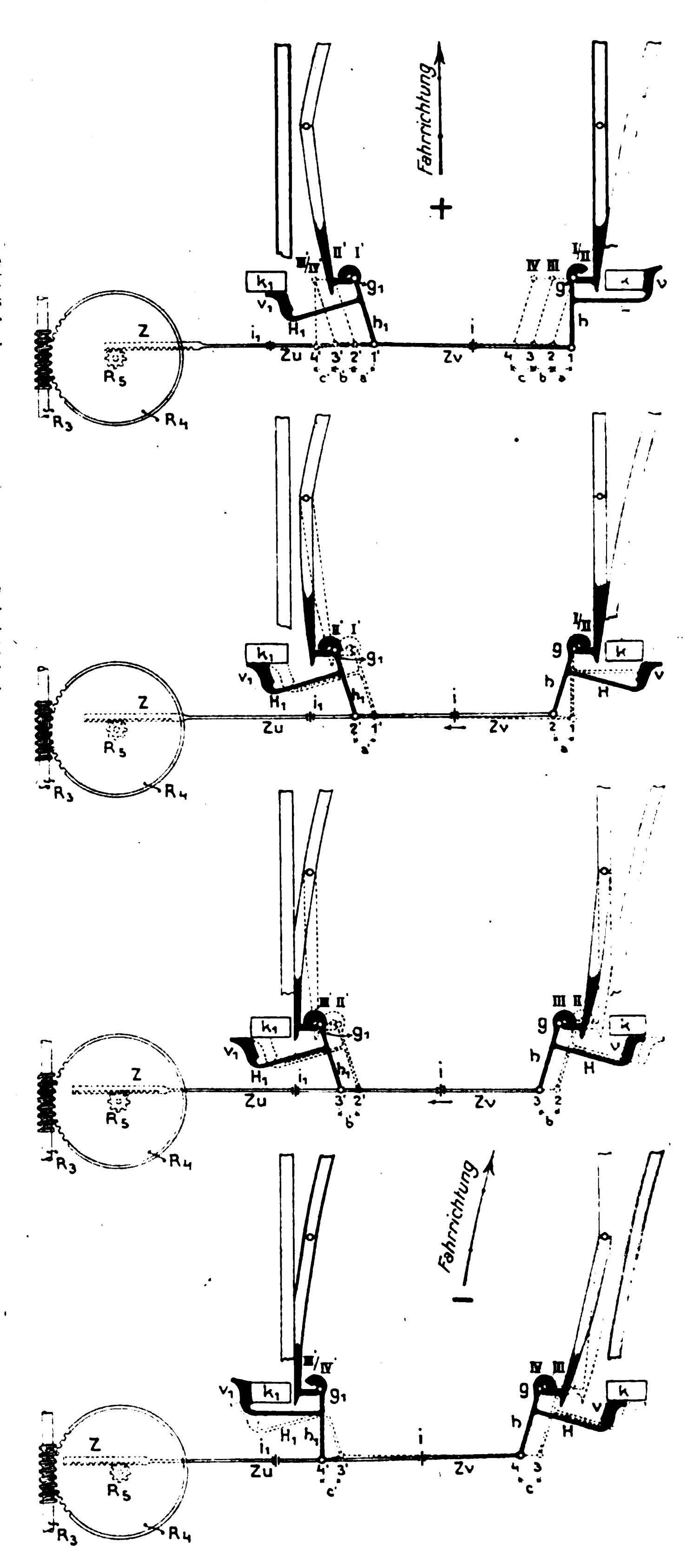


Abb. 134. Umstellung einer Weiche aus der Grundstellung (Plusstellung) in die abgelenkte (Minus-)Stellung.

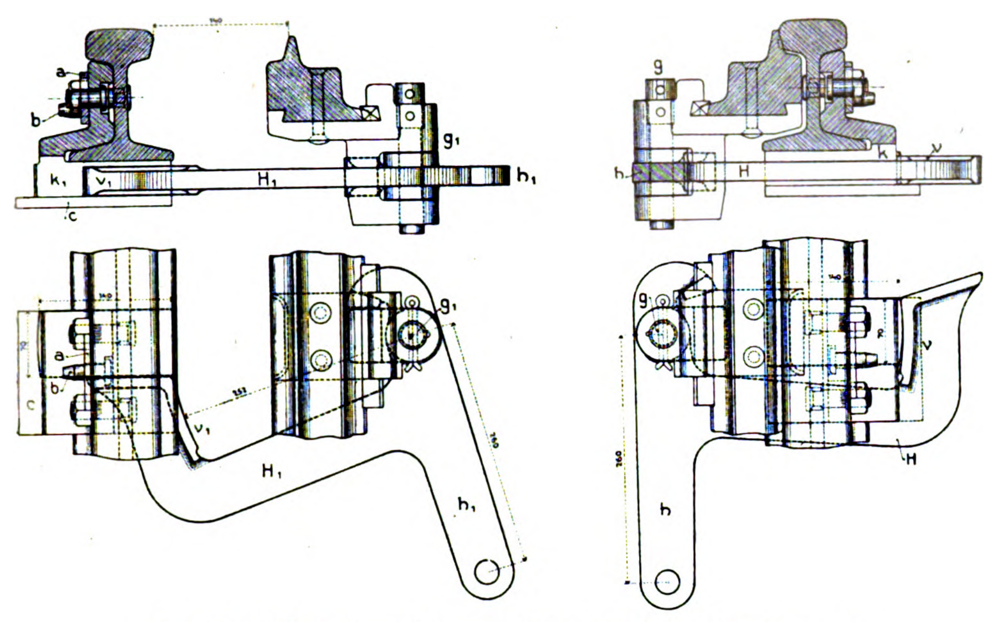


Abb. 135. Verschlußhaken mit Mitnehmerklaue für die beiden Weichenzungen in Abb. 134 a.

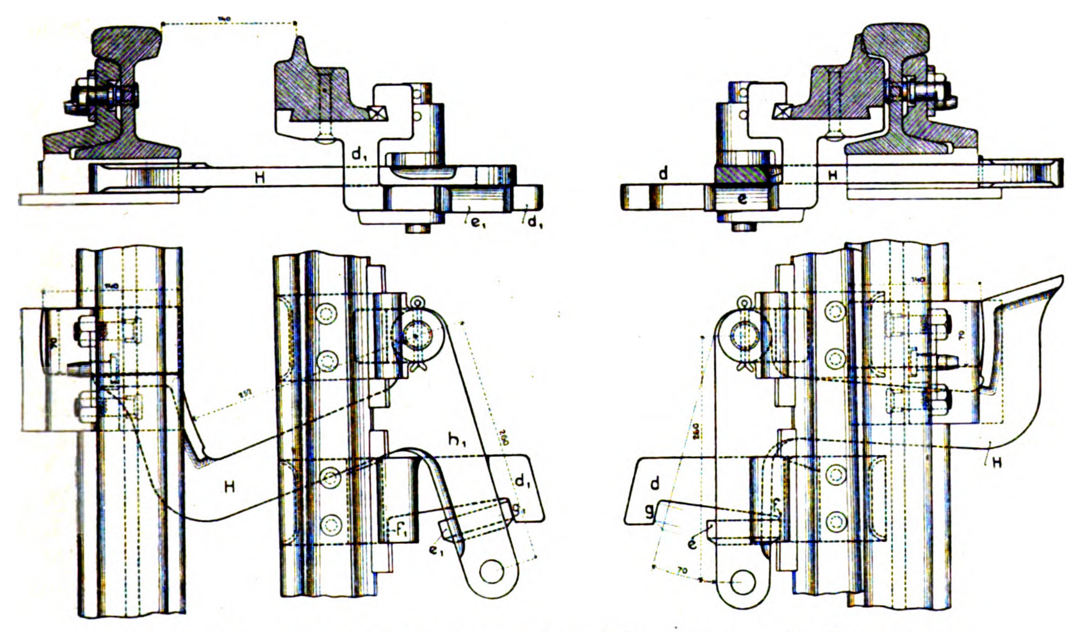


Abb. 136. Verschlußhaken mit Widerlager (verbesserte Form) für die beiden Weichenzungen in Abb. 134 a.

merklaue des Hebels h legt sich gegen die Schulter des Zungenklobens. Der Hebel h_1 wird parallel fortschreitend aus der Stellung 1′—I′ um das Maß a′ in die Stellung 2′—II′ fortgeschoben, indem sich der Gleitfuß des Verschlußhakens v_1 mit kräftigem Andruck auf der Backe des Verschlußkerns k_1 entlang schiebt; die Weichenzunge wird der Backenschiene bis zur Halbstellung genähert. Der Weichenantrieb hat während dieses ersten Ganges die Kraft zu liefern zum Entriegeln der einen und zum Fortschieben der anderen Zunge.

Zweiter Gang (Abb. 134 c): Der Hebel h des Verschlußhakens H bewegt sich, parallel fortschreitend, um das Maß b aus der Stellung 2—II in die Stellung 3—III, indem er mit der im ersten Gange gegen die Schulter des Zungenklobens gesetzten Mitnehmerklaue des Hebels h die Zunge von der Backenschiene bis zur Halbstellung

wegzieht. Der Gleitfuß der Verschlußklammer v rutscht lose auf der Backe des Kerns k entlang, kann sich, falls die Mitnehmerklaue im Laufe der Abnutzung am Gelenk und Zungenkloben etwas Spiel gewonnen haben sollte, auch wohl — wie in der Zeichnung angedeutet — von ihr etwas abheben. Der Hebel h_1 des Verschlußhakens H, bewegt sich, ebenfalls parallel fortschreitend, um das Maß b′ aus der Lage 2′—II′ in die Lage 3′—III′ weiter, indem die Verschlußklammer v_1, die sich mit ihrem Fuß andauernd fest gegen den Kern k_1 stemmt, weitergeschoben wird, bis sie ihren Weg auf der Backe vollendet hat. Die Weichenzunge wird ganz an die Backenschiene herangeführt. Im zweiten Gange hat der Weichenantrieb beide Zungen gleichzeitig zu bewegen.

Dritter Gang (Abb. 134d): Die Bewegung des Verschlußhakens H setzt sich wie im zweiten Gange um das Maß c weiter fort; der Hebel h gelangt aus der Lage 3—III in die Lage 4—IV und die Weichenzunge wird bis zum vollen Maße geöffnet. Der Hebel h_1 des Verschlußhakens H_1 dreht sich aus der Stellung 3′—III′/IV′ um das Maß c′ in die Lage 4′—III′/IV′; die Weichenzunge wird mittels der Verschlußklammer v_1 durch Umgreifen des Kerns k_1 verriegelt. Dem Weichenantrieb liegt im dritten Gange die Fortbewegung der einen und gleichzeitige Verriegelung der anderen Zunge ob.

Über die Größe der in jedem Gange ausgeführten Bewegungen ist zu bemerken, daß die Verschiebungsmaße a, b, c und a′, b′, c′ in den Abbildungen 134a bis d gleich groß und zwar je gleich 7 cm sind. Mit einer Angriffspunktbewegung der Hebel h oder h_1 von $3 \times 7 = 21$ cm wird also eine Zunge vollständig geöffnet oder geschlossen, während sich das Ende der Zunge selbst nur um $2 \times 7 = 14$ cm fortbewegt. Die Dauer einer Umstellung beträgt etwa 2½ Sekunden.

Ein Teil der geschilderten Bewegungsvorgänge vollzieht sich auch beim Aufschneiden einer Weiche. Wird die Weiche durch einen aus der Richtung des Herzstückes auf dem falschen Gleise herankommenden Zug aufgefahren, so wirkt der unveränderliche Abstand der Spurkränze der Fahrzeuge gleichzeitig auf Schließen der abliegenden und Öffnen der anliegenden Zunge, und es vollziehen sich die durch die Abb. 134b und c erläuterten Vorgänge. Zuerst wird von dem einen Spurkranz die abliegende Zunge nach der Backenschiene zu in Bewegung gesetzt, und gleichzeitig löst sich bei der anliegenden Zunge der Verschluß (Abb. 134 b). Sodann werden unter der Wirkung der Spurkränze beide Zungen bewegt. Die eine kommt zum Anliegen, die andere wird bis zur Halbstellung abgezogen (Abb. 134c). Die Weiche bleibt dann stehen, ohne daß die anliegende Zunge verriegelt wird. Bei der Zahnstangenverschiebung dreht sich nur das Stirnrad R_3. Das Schneckenrad bleibt infolge der Nachgiebigkeit einer in das Triebwerk eingeschalteten Bremskupplung und infolge der selbstsperrenden Schnecke unbeweglich. Der Vorgang wird in der früher schon im allgemeinen angegebenen, später in seinen Einzelheiten noch näher zu beschreibenden Weise dem Stellwerkwärter selbsttätig gemeldet, der dann unter Beachtung der ihm gegebenen Vorschriften durch Umlegen des Weichenhebels die aufgeschnittene Weiche wieder in die richtige Stellung bringt.

Die bauliche Durchführung der Verschlußteile ist in den Abb. 135 und 136 in der in Abb. 134 a skizzierten Lage maßstäblich dargestellt. Die Verschlußflächen der Kerne k, k_1 und der Klammern v, v_1 sind nahezu nach Kreisbögen abgedreht, die um die Gelenkpunkte g, g_1 bei geschlossener Zunge beschrieben sind; am Anlauf sind die Flächen etwas eingezogen, damit die Klammern beim Aufrücken auf die Kernflächen fester anziehen. Wie die Abbildungen erkennen lassen, sind die Zungenkloben durch Klammer und Keil unter den Weichenzungen festgelegt, außerdem noch doppelt damit vernietet: die Drehbolzen sind in den Kloben mit Splint befestigt. Die Verschlußkerne tragen laschenartige Ansätze, mit denen sie am Schienensteg mittels zweier Schrauben befestigt sind, die durch Ansätze gegen Drehung in den Bolzenlöchern gesichert sind. Ein Eisenstreifen a setzt sich mit gabelartigen Ausschnitten gegen die Muttern und verhindert deren Lockerung. Der Streifen ist auf der Lasche durch einen kurbelartig geformten Bolzen b verriegelt; bei aufwärts gedrehter Kurbel kann der Streifen abgenommen werden, indem er den Kurbelzapfen durch ein aufrecht stehendes Langloch hindurchläßt. Die Kerne k, k_1 tragen Fußplatten c, auf denen die Verschlußklammern geführt und gleichzeitig

entlastet sind. Der Abstand der gebogenen Verschlußflächen der Kerne von den Backenschienen kann durch Einlegen von Futterstücken zwischen Lasche und Schienensteg eingeregelt werden.

Bei der Bemessung der Verschlußteile ist vorausgesetzt, daß bei der abliegenden Zunge der Klammerfuß an der Backe des Kerns k_1 anliegt, wenn die Entriegelung der anliegenden Zunge beendet ist, da erst dann die Bewegung der letzteren beginnen kann. Jeder Spielraum zwischen dem Gleitfuß und dem Kern k_1 geht für die Bewegung der Zunge verloren und ist als schädlich tunlichst zu beschränken. Mit der Entriegelung der anliegenden Zunge soll ebenso auch die Klaue des Hebels h möglichst sofort zum Anliegen kommen.

In der bisher gezeigten Ausführung läßt sich gegen die Einrichtung, so einfach sie ist, anführen, daß das Weichengestänge mit dem Verschlußhaken die Zungenkloben einseitig belastet und daher zu stärkerer Abnutzung der Gelenke g und g_1 und zur Bildung von Spielräumen Anlaß gibt, die vermieden werden sollten. Bei den neuesten Ausführungen ist dieser Nachteil dadurch behoben, daß die Mitnehmerklauen der Verschlußhebel h und h_1 gemäß Abb. 136 durch die Anschläge d und d_1 ersetzt sind. Die Hebelbewegung findet an diesen Ansätzen ihre Begrenzung, indem sich die mit den Hebeln verbundenen Ansätze e und e_1 gegen die Flächen f, g und f_1, g_1 setzen; auch finden die Verschlußhaken auf den Ansätzen ein sicheres Auflager. Zur Aufnahme des Gewichts der Gestänge werden neuerdings für diese noch besondere Auflager zwischen den Schienen geschaffen.

b) Einrichtungen zur Überwachung der Weichenzungen.

Aus dem vorigen Abschnitt wissen wir, daß bei der Umstellung einer Weiche aus der Grund- (Plus-) Stellung in die Minusstellung zunächst die abliegende Zunge der Backenschiene zur Hälfte, d. i. um 7 cm genähert wird. Dann wird die anliegende Zunge um das gleiche Maß an der weiteren Bewegung bis zum Schluß der abliegenden Zunge beteiligt und schließlich mit einem weiteren Verschub von 7 cm ganz geöffnet. Auf diese Weise gelangen die Zungen aus der Lage a in die Lage c der Abb. 137, die den Zungenlagen unter a und d der Abb. 134 entsprechen. Unter b ist in Abb. 137 eine der Zwischenstellungen der Weichenzungen angegeben, in der sich die zu schließende Zunge der Backenschiene bereits um ein Maß x genähert hat, das mehr als die Hälfte ihres Weges, beispielsweise 10 cm beträgt; die anliegende Zunge hat sich alsdann um $x - 7 = 3$ cm geöffnet. Von den Gestängen Zk_1 und Zk_2, die nach früherem durch Isolierungen von den Fahrschienensträngen elektrisch getrennt sind, werden die in Führungen unmittelbar übereinander liegenden Überwachungsschieber s_1 und s_2 vor- und zurückbewegt. Die Arbeitsweise der Überwachungsschieber mit der dazugehörigen Steuereinrichtung gestaltet sich nach Abb. 137 wie folgt.

Die Schieber s_1 und s_2 regieren die Überwachungskontakte nicht unmittelbar, wie dies in den früheren Schaltskizzen der Einfachheit wegen angenommen war, sondern beeinflussen sie mit Hilfe zweiarmiger schwingenartiger Zwischenglieder, die außer mit den Schiebern noch mit einer Steuerscheibe zusammenarbeiten, die in Wirklichkeit das Hauptorgan für die Regelung der Schaltvorgänge darstellt. Durch das Zusammenarbeiten mit den Gestängen jedoch ist in noch zu erörternder Weise besondere Vorkehrung gegen Störungsfälle getroffen.

Die Schwingen sind aus Steuer- und Schaltarmen zusammengesetzte winkelhebelartige Gebilde, die sich um die in Abb. 137 als schwarze Punkte gezeichneten aufrechten Achsen r und s drehen können. Die Steuerarme laufen mit Rollen p und q auf dem Umfange der Steuerscheibe; damit sie an dieser jederzeit fest anliegen, werden die Schaltarme durch Schraubenfedern in der in den Abbildungen durch kleine Pfeile angedeuteten Weise kräftig gegeneinander gezogen. Die Schaltarme tragen an ihren oberen Enden die Überwachungsschalter U_1 und U_2, an den unteren Klinken N_1 und N_2, die je nach der Zungenlage der Weiche mit den Schiebern s_1 oder s_2 in Eingriff stehen. Die Steuerscheibe ist mit dem Zahntriebrade R_5 für das Weichengestänge (Abb. 134) durch Verschraubung zu einem einheitlichen Umdrehungskörper fest verkuppelt. Am Umfange trägt sie einen Einschnitt, in den in dem Augenblick, in dem die anliegende Weichenzunge (Abb. 137 a) ihre neue Endstellung erreicht hat, die Steuerrolle der einen oder anderen Schwinge — je nach der Richtung der Weichenumstellung — einfällt und dadurch sowohl den am Gegenhebel der Schwinge befindlichen Schalter umlegt als

auch den Schieber der anliegenden Zunge und damit diese selbst verriegelt. Zu der Verriegelung durch das Hakenschloß tritt also noch die zweite mittels der Klinke. Solange die Weichenzungen in Bewegung sind, laufen beide Rollen r und s auf dem äußeren Rande der Steuerscheibe; dann daher in den Einschnitt eingefallen ist, während die Rolle q auf dem Rand der Scheibe liegen blieb. Die Nut 1 des (unteren) Überwachungsschiebers s_1 befand sich der Klinke N_1 gegenüber, die durch Eingriff in diese Nut den Überwachungsschieber s_1 verriegelte, indem ihr eine entsprechende

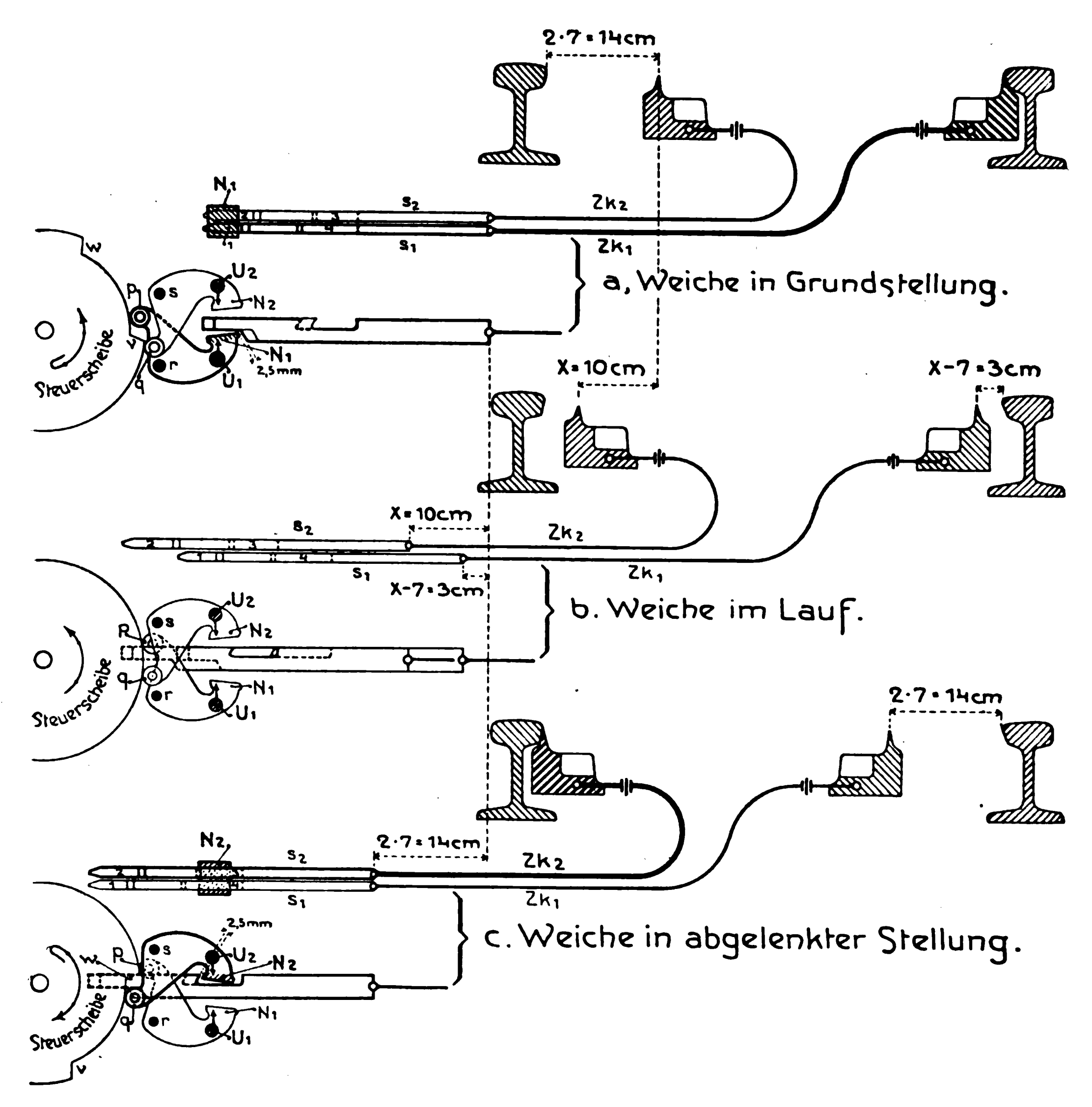


Abb. 137. Zungenüberwachung bei Umstellung einer einfachen Weiche aus der Grund- (Plus-) Stellung zur Minusstellung. (Die Bauteile sind maßstäblich, die Gestänge verkürzt gezeichnet.)

sind beide Klinken N_1 und N_2 außer Eingriff mit den Schiebern.

Abb. 137 a stellt die Schieber mit der Steuereinrichtung in der Grundstellung dar. Die Steuerscheibe hatte durch die bei der vorigen Weichenumstellung vollführte Rechtsdrehung eine solche Lage erhalten, daß sie sich von oben her mit der Stufe v unter die Rolle p schob, die Hilfsnut 2 im Schieber s_2 den Weg dazu freigab. Die Klinke N_2, für die in den Schiebern ähnliche Nuten 3 und 4 angebracht sind, steht außer Eingriff. Die Verriegelung der Klinke N_1 ist gegen die anliegende Zunge, also im Falle a der Abbildung nach rechts gerichtet, jedoch mit einem kleinen Spiel von etwa 2½ mm. Die Nut des (oberen) Schiebers s_2 muß da-

gegen um etwa 4 cm nach rechts überstehen. Da nämlich die Rolle p beim Umstellen der Weiche eine, wenn auch sehr geringe Zeit braucht, ehe sie über die Stufe v auf den Rand der Steuerscheibe gehoben ist, hat die abliegende Zunge, die sich zuerst bewegt, den Schieber s_2 über s_1 hinweg beide Rollen auf dem Rande der Steuerscheibe laufen, außer Eingriff mit den Schiebern. Sobald die abliegende Zunge ihren Weg von 14 cm vollendet hat, bleibt der Schieber s_2 stehen, während die andere mit dem Schieber s_1 noch um 7 cm weiterrückt, bis die Nuten 3 und 4 und

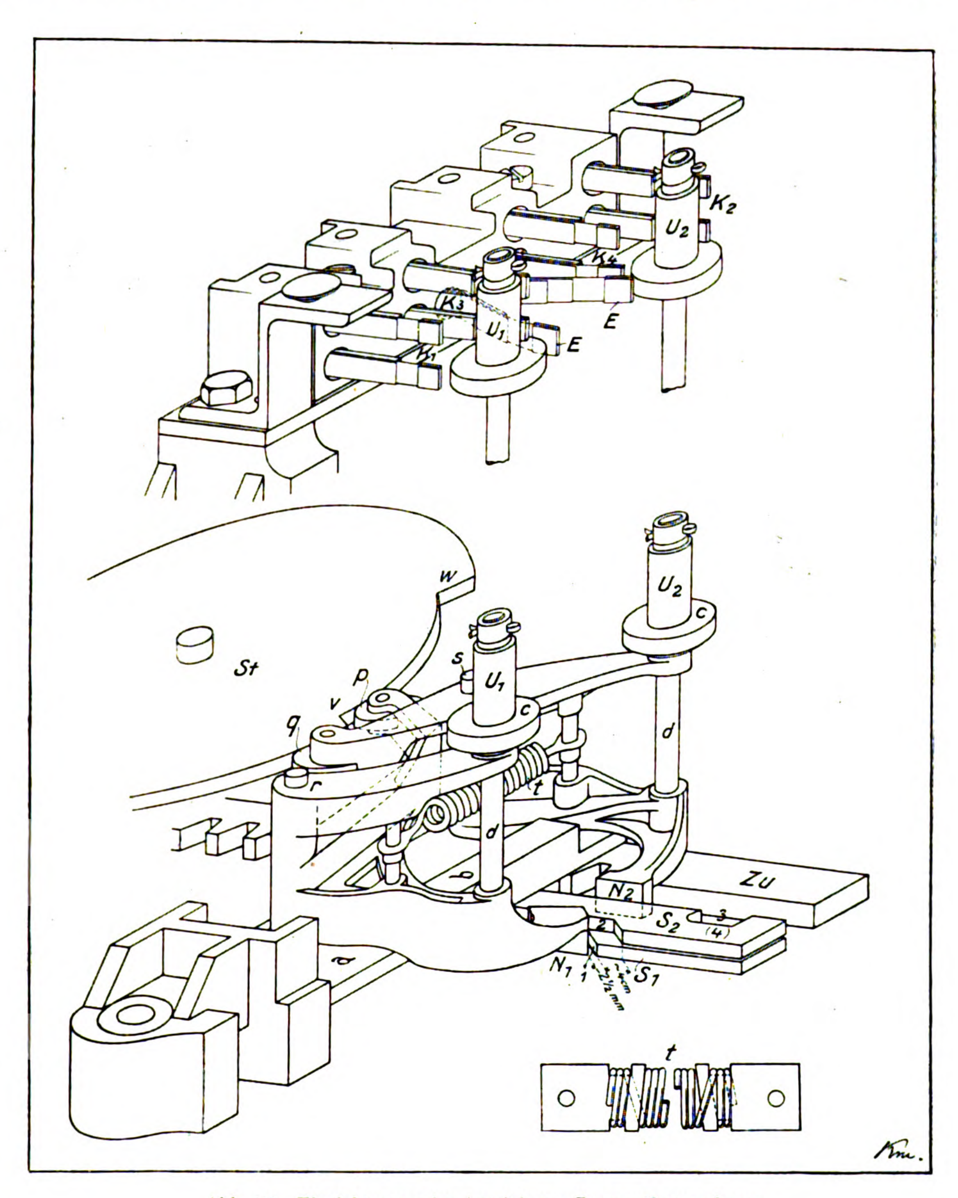


Abb. 138. Einrichtungen im Antrieb zur Zungenüberwachung.

bereits etwas nach links verschoben, ehe die Klinke N_1 außer Eingriff kommt. Nachdem die abliegende Zunge mit ihrem Schieber s_2 den Weg von 7 cm zurückgelegt hat, beginnt auch die anliegende mit ihrem Schieber s_1 sich zu bewegen, und von nun an bewegen sich beide Schieber, s_2 immer um 7 cm vorauf, gemeinsam weiter (Abb. 137 b). Die Klinken sind dabei, da

ebenso auch 1 und 2 wieder übereinanderstehen. Jetzt schiebt sich die Steuerscheibe von der anderen Seite mit der Stufe w unter die Laufrolle q. Diese fällt in den Einschnitt der Steuerscheibe, gleichzeitig die Klinke N_2 in die Ausschnitte 3 und 4 der Überwachungsschieber, indem sie den Schieber s_2 verriegelt. Die Verriegelung ist jetzt in der Nut 3 — wieder mit 2½ mm Spiel —

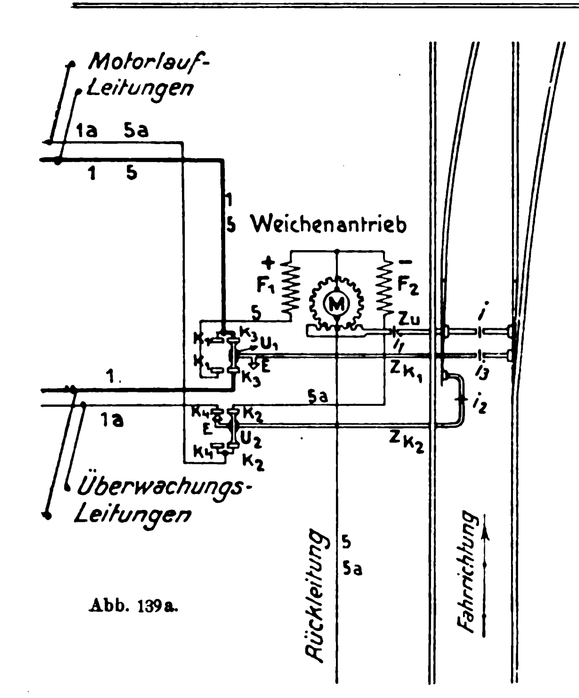


Abb. 139a.

Bemerkung.

In den Darstellungen 137, 138 und 139 beziehen sich die Abbildungen a auf die Grundstellung (Plusstellung) der Weiche, die Abbildungen c auf die umgelegte (Minus-) Stellung, die Abbildungen b auf den Lauf der Zungen von Plus nach Minus.

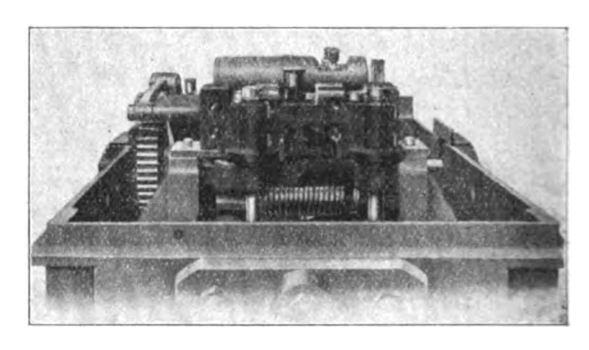


Abb. 142a.

Motorlauf- und Überwachungskontakte

Motorklemmen.

Klemmenkörper aus Ebonit. Rückansicht.

Klemmenkörper von oben gesehen.

Steuerscheibe

Erde

Klemmen im Kabeleinführungskasten von oben gesehen

Klemmenplatte aus Ebonit.

Stellwerk

von vorn gesehen

Kabelzuführung

Abb. 140.
Stromleitungen im Antrieb einer einfachen Weiche.

Abb. 141a.

Schnitt durch den Umschalter.

Verzeichnis der Stromkreise.

1. Überwachungsströme.

1 1 —— Stromkreis f. d. Plusstellung d. Weiche

1a 1a „ „ „ Minusstellung.

2. Triebströme.

5 5 —— Stellstromkreis von Minus nach Plus

5a 5a „ von Plus nach Minus.

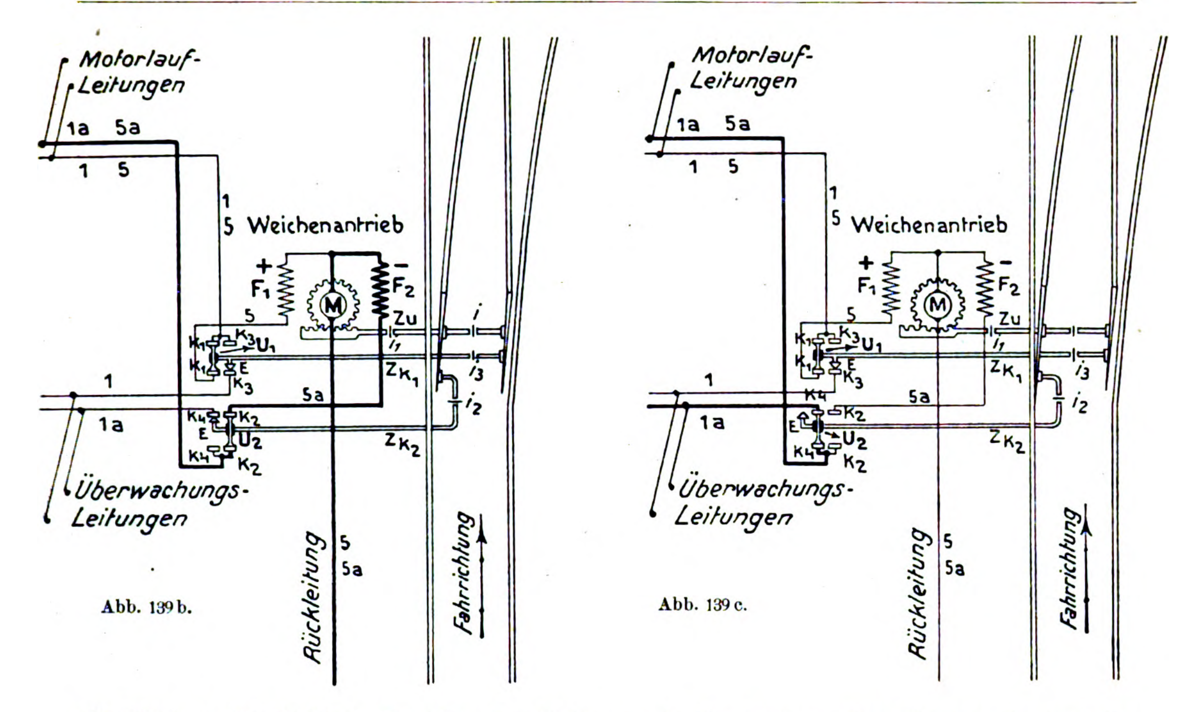


Abb. 139 b.

Abb. 139 c.

Abb. 139 a, b, c. Stromlauf beim Umstellen einer Weiche aus der Grundstellung (Plusstellung) in die abgelenkte (Minus-) Stellung.

(Zu vgl. die Bilder 6, 2 und 4 der Tafel XII.)

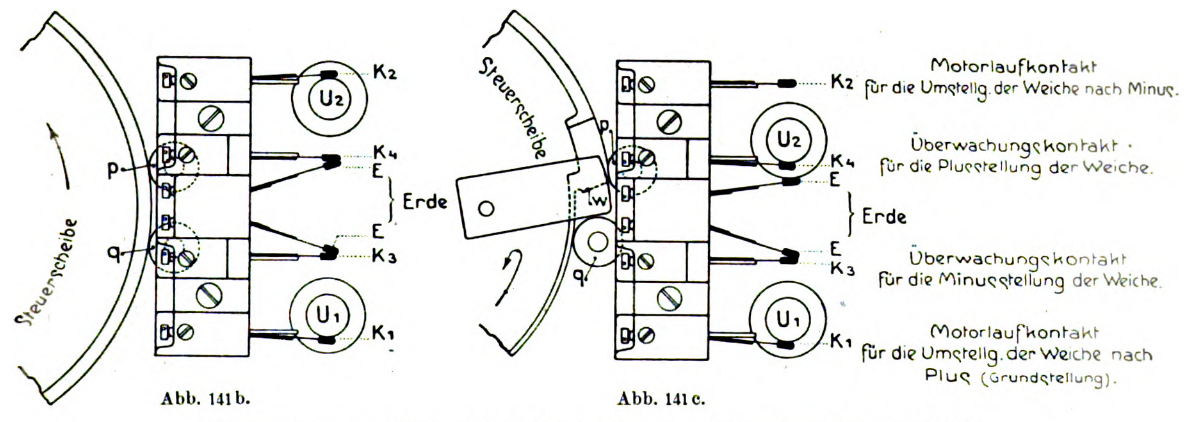


Abb. 141 b.

Abb. 141 c.

Abb. 141 a, b, c und 142 a, b, c. Kontaktstellungen im Antriebe einer einfachen Weiche.

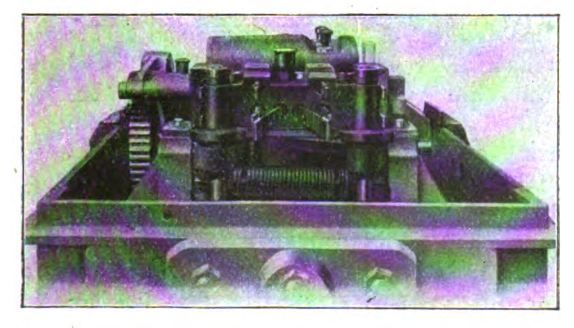


Abb. 142 b.

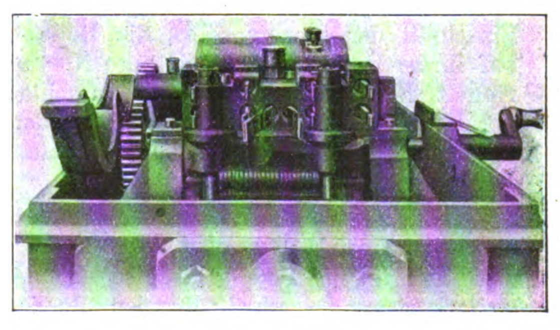


Abb. 142 c.

gegen die nunmehr anliegende Zunge nach links gerichtet und die Nut 4 des Schiebers s_1 muß jetzt um etwa 4 cm nach links überstehen, damit sich dieser bei der nächsten Weichenumstellung bereits etwas bewegen kann, ehe die Klinke N_2 durch die Steuerscheibe aus den Nuten 3 und 4 ganz herausgehoben ist. Da die Verriegelungen in einer Kreisbewegung erfolgen, sind die Riegelflächen der Klinken wie der Schieber tangential zu den Drehungshalbmessern gestellt.

Nach den Abbildungen stehen die Ausschnitte der Überwachungsschieber nur in den Endlagen der Weichenzungen den Klinken gegenüber, so daß nur in diesen Lagen die Schaltarme der Schwingen mit vollem Ausschlag die Überwachungskontakte schließen können. Auf diese Weise wird die Lage jeder Weichenzunge besonders geprüft und ihre richtige Lage durch den Überwachungsstrom im Stellwerk angezeigt.

Die Schwingen sind innerhalb eines jochartigen Gestelles gelagert. Die unteren Zapfen der Drehachsen r und s — Abb. 138 — laufen in einem brückenartigen Steg a, unter dem die Stellzahnstange Zu der Weiche und die beiden Überwachungsschieber s_1 und s_2 untergebracht sind. Die oberen Drehzapfen bewegen sich in der Scheitelplatte des Gerüstes, die einen Ebonitkörper mit den Kontaktfedern für die Überwachung der Weichenzungen trägt. Um die Schwingen mit allen Zubehörteilen in der Abbildung möglichst klar hervortreten zu lassen, ist der obere Teil des Gerüstes von dem unteren abgehoben dargestellt. Aus dem gleichen Grunde sind die Schwingen, die im übrigen die gleiche Lage einnehmen wie in Abb. 137a, nur im Skelett gezeichnet. Unter der Zugkraft der Schraubenfeder t — deren Befestigungsweise in einer Nebenfigur gezeigt ist — liegt die Laufrolle p in dem Einschnitt der Steuerscheibe, die Rolle q auf ihrem Rande, und die Klinke N_1 verriegelt den Schieber s_1. Der Ausschlag der Schwinge findet an einer mit dem Brückenstege a verbundenen Anschlagleiste b seine Begrenzung.

Die Federn der Überwachungskontakte erstrecken sich aus Bohrungen des auf dem Schwingengestell befestigten Ebonitisolierkörpers fingerartig in den Bereich der walzenförmigen Umschalter U_1 und U_2. Deren Kontaktstücke sind gemäß Abb. 141a stulpartig auf Isolierhülsen aus Ebonit gesteckt, die, mit kragenartigen Erweiterungen c versehen, auf die Spindeln d geschoben sind. Die Bedeutung der Federpaare K_1, K_3 und K_2, K_4, sowie der Erdfedern E E ist in den Schaltskizzen auf den Tafeln II, IV, V und den dazu gegebenen Beschreibungen auf S. 232 ff. Jahrgang 1919 klargestellt.

Nach den aus diesen Tafelabbildungen wiederholten Schaltskizzen in Abbildung 139 — in denen, wie hier nachzutragen, der Deutlichkeit halber die Schalter U_1 und U_2 in ihrer Lage zueinander vertauscht sind —, stellt der Schalter U_1 zwischen den Federpaaren K_1 oder K_3, der Schalter U_2 zwischen den Federpaaren K_2 oder K_4 Kontakt her. K_1 und K_2 sind die Motorlaufkontakte für die Umstellung der Weiche aus der Minus- in die Plus-(Grund-)Stellung und umgekehrt, K_3 und K_4 die Überwachungskontakte für die Minus- und Plusstellung der Weiche. Liegt ein Schalter an den Außenfedern K_1 oder K_2, so liegt die untere der zugehörigen Innenfedern K_3 oder K_4 an Erde. Liegt ein Schalter — wie U_1 in Abb. 141a — innen, so hebt der Kragen c (Abb. 138) den Erdpol E an dieser Stelle von der unteren Innenfeder — hier K_3 — ab. Die Erdfedern sind so gebaut, daß sich ihre obere Hälfte im Bereiche der unteren Innenfedern K_3 oder K_4, die untere im Bereiche des Schalterkragens befindet. Die Kontaktfedern sind wie Messerklingen in walzenförmigen Fassungen befestigt, die in die Bohrungen des Ebonitkörpers eingelassen und darin von der Ober- und Unterseite aus durch Schrauben festgelegt sind. Die Motorlauf- und Kontaktfedern legen sich gegen feste Stahlstreifen, die bei der Umschaltung verhindern, daß jene den Schaltern nachfedern. Um beim Abheben der Schalter von den Motorlaufkontakten, die nach früherem 0,7 Amp. Strom führen, schädliche Funkenbildungen zu vermeiden, ist es wichtig, die Schalter als Springschalter auszubilden. Dies wird durch eine Vorrichtung erreicht, die bewirkt, daß die Führungsrollen mit einem Ruck in den Steuerscheibenausschnitt einfallen. Zu dem Zweck sind den Einfallstufen v und w der Scheibe drehbar bewegliche Stützglieder vorgesetzt, auf deren Stirnkante die Rollen ihren Lauf über die Nut fortsetzen, die aber bei beendeter Weichenumstellung gegen den leichten Widerstand einer Drahtfeder von

der Rolle zurückgedrückt werden, die dann mit kurzem Ruck in die Nut einfällt. Das Herausheben der Rollen aus den Einschnitten darf allmählich erfolgen, da die Überwachungskontaktfedern K_3 und K_4, von denen sich die Umschalter bei der Ruckbewegung abheben, durch den Weichenschalter im Stellwerk in dem Augenblick stromlos werden, in dem die Umstellung der Weiche beginnt. Die Leitungen der Kontakte K_2 und K_4, an die die Umschalter alsdann herangeführt werden, sind zu dieser Zeit im Stellwerk noch nicht geschlossen (Vorbereitungsstellung für die nächste Umstellung der Weiche), die Rollen treten dann unter Ausweichen der Stützglieder über die Stufen auf den Scheibenrand über. Die Abbildungen lassen erkennen, daß die Berührungsflächen der Umschalter bei jedem Schließen und Öffnen an den Kontaktfedern ein geringes Maß von Reibung erfahren, die hinreicht, um dauernd guten Kontakt zu sichern.

An der Rückseite des Ebonitkörpers befinden sich, wie aus Abb. 141 ersichtlich, innerhalb durch Schutzrippen abgeteilter Felder die Klemmen für die Kabelanschlüsse, die in den Federkörper eingeschraubt sind.

Abb. 140 zeigt innerhalb eines Antriebes für eine einfache Rechtsweiche die Kabelführung, die mit den Schaltbildern der Abb. 139 übereinstimmt. Die zu einem Kabel vereinigten Leitungen 1—5, 1a—5a, 1, 1a und 5—5a werden in dem mit dem Antriebe verbundenen Kabeleinführungskasten auf einer Klemmenplatte auseinandergenommen und in gesonderten Strängen in das Antriebgehäuse eingeführt, in dem sie durch Umwicklung zusammengehalten werden. Die Leitung 1—5 ist an die beiden oberen Kontaktfedern K_1 und K_3, die Leitung 1a—5a an die oberen Federn K_2 und K_4 gelegt. Je nach der Lage der Schalter U_1 und U_2 sind die Stromwege über die Kontakte K_1 und K_2 auf eines der Motortriebkabel 5 oder 5a — Pluslauf oder Minuslauf des Motors — oder über K_3 und K_4 auf die Überwachungsleitungen 1 und 1a geschaltet. Die Triebkabel führen zu den Klemmen I und II des Motors, das Rückleitungskabel 5—5a ist an die dritte Motorklemme III angeschlossen und von dieser nach der Klemmenplatte geführt. Die Erdung der Leitungen 1 und 1a erfolgt, indem sich die unteren Federn K_3 und K_4 abwechselnd an die Erdfedern E legen, über die durch Kreuzschraffur gekennzeichnete Leitung an einer im Kabeleinführungskasten befindlichen Erdpolklemme, mit der auch die Rückleitung 5—5a Verbindung erhält; die Eisenteile des Antriebes stehen mit der Erde in leitender Verbindung[1]). Die Art, wie in Abb. 140 die Verteilungskabel von der Klemmenplatte voneinander gesondert sind, entspricht nicht der Wirklichkeit; sie treten vielmehr durch eine an der Rückseite des Einführungskastens befindliche Öffnung in das Triebgehäuse.

Die Abbildungen 141a, b, c und 142a, b, c mögen dazu dienen, das Spiel der Schalter bei der Umstellung der Weiche von Plus nach Minus nochmals kurz zu erläutern. Die Schaltung der Federn

[1]) Wo bisher von „Erde" und „Erdung" die Rede war, handelte es sich für die Signalanlage stets um die sog. „Bahnerde" im Gegensatz zur wirklichen oder „Wassererde". Die Bahnerde ist für das Signalwesen der von der Wassererde isolierte Bahnkörper, der in seinen stromleitenden Teilen als eine im Querschnitt stark vergrößerte Verstärkungsleitung aus Sicherheitsgründen neben solche Signalleitungen geschaltet wird, die erheblichere Stromstärken führen oder an die solche Leitungsteile geschaltet werden, die von schädlichen Fremdströmen befallen werden können. Auf diese Weise werden bei Nebeneinanderschaltung die Leitungen — vornehmlich Rückleitungen — entlastet, so daß Stromunterbrechungen weniger leicht vorkommen können. Bei Einschaltung von Leitungsteilen in die Bahnerde werden etwa in eine Signalleitung gelangende Fremdströme von wichtigen Signalteilen abgelenkt und für diese unwirksam gemacht. In dem angegebenen Sinne sind alle Erdungen aufzufassen, die bei den Stellwerkschaltungen erwähnt sind. Die Wassererde kommt für die Signalanlage der Hochbahn nicht in Betracht.

Der Bahnkörper der Hochbahn ist demzufolge von der Wassererde elektrisch getrennt. Wo diese Trennung nicht vorhanden war, ist sie besonders eingeführt, und wo sie nicht ausreichte, verstärkt worden. Bei den Viadukten bilden für diesen Zweck die aus Granit bestehenden Unterlagsquader, beim Tunnel die in den Rohbaukörper gegen Wasserdurchtritt eingelegte Dichtungsschicht eine ausreichende Isolierung. Wo in Viaduktstrecken Regenrohre, in Tunnelstrecken Gas- und Wasserrohre mit der „Wassererde" in Verbindung stehen, ist eine elektrische Trennung durch Isolierflansche vorgenommen.

Da der auf diese Weise isolierte Gesamtkörper der Bahn nicht überall volle Kontinuität für die Stromleitung gewährleistet, sind für die Erdung (Bahnerdung) der Signalströme diejenigen Bahnteile ausgewählt, die diese Kontinuität zweifellos besitzen, nämlich die Schienenstränge mit den Stromrückleitungskabeln. Diese Teile, in dem aus den baulichen Verhältnissen sich ergebenden Zusammenhang mit den Eisenteilen und sonstigen leitenden Teilen des Bahnkörpers bilden also die Bahnerde.

In Abb. 143 ist an der Verbindung einer Stellwerksanlage mit der „Bahnerde" gezeigt, wie die Motorrückleitung in Wirklichkeit „geerdet" ist. Die durch eine gestrichelte Linie innerhalb des Kabels angedeutete Rückleitung ist verstärkt durch die Eisenbandbewehrung des Kabels, die am Kabeleinführungskasten des Antriebs zwischen einer Flanschenverschraubung (zu vgl. auch die beigefügte Tafel) gefaßt, im Stellwerk mit einer Erdungsschiene leitend verbunden ist, an die auch die eigentliche Rückleitung gelegt ist, von der alsdann die Rückleitung zur Batterie unter Einbeziehung der Verstärkungsleitung für den Bahnstrom gesondert abgeht.

K_1, K_4 und E in Abb. 141a — Grundstellung der Weiche — entspricht der Stellung der Teile in Abb. 139a. Schalter U_1 schließt die Federn K_3 und hebt die Erdfeder E von K_3 ab, so daß die Leitung 1 ungeerdet ist. Der Schalter U_2 dagegen schließt den Motorstromkreis 5a, wodurch der Motorlauf nach Minus vorbereitet ist. K_4 ist bei E geerdet. Diese in Abb. 141a gezeichnete Lage der Schalter U_1 und U_2 ist dadurch herbeigeführt, daß die Steuerscheibe des Antriebs eine Stellung einnimmt, bei der die Führungsrolle p in den Einschnitt der Steuerscheibe eingefallen ist, während die Rolle q auf ihrem Rande ruht.

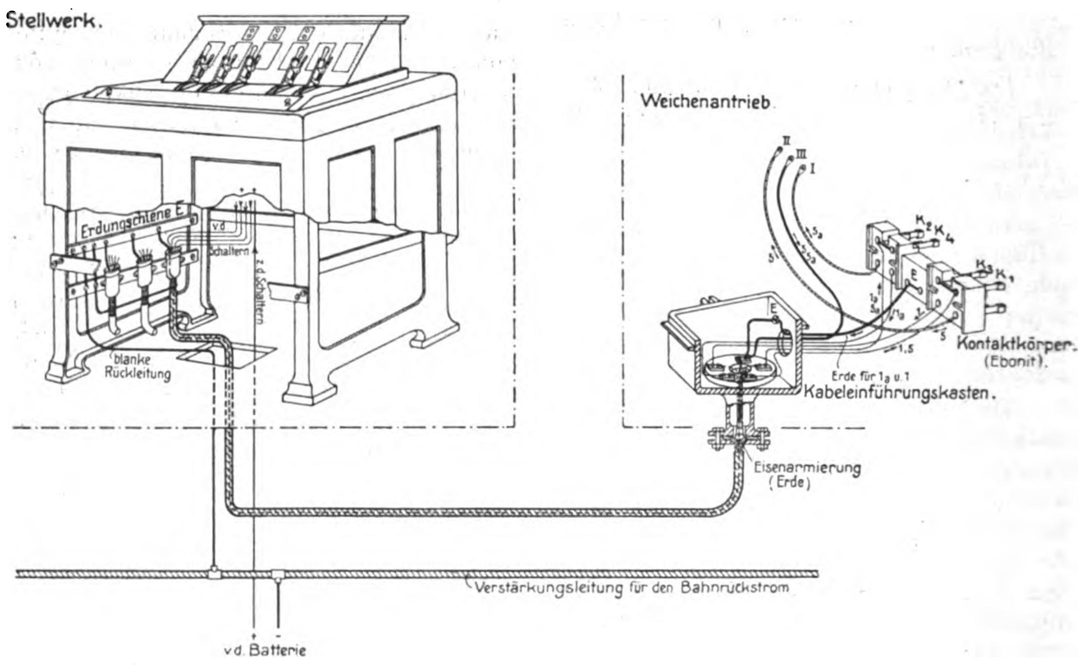


Abb. 143. **Verstärkung der Motorrückleitung durch die „Bahnerde".**

Abb. 141b zeigt die Schaltung während des Ganges der Weichenzungen von Plus nach Minus. Die Steuerscheibe ist in der Richtung des der Abbildung beigeschriebenen Pfeiles — entgegen der Uhrzeigerrichtung — in Drehung versetzt, so daß die Rolle p sogleich aus dem Einschnitt der Steuerscheibe auf deren Rand übergeführt wird und damit den Schalter U_1 von K_3 nach K_1 umstellt. Beide Rollen wälzen sich auf dem Rande ab, die beiden Schalter U_1 und U_2 gegen die Außenklemmen drückend und somit die Laufstromkreise zum Motor schließend. Während U_2, auf 5a geschaltet, den Umstellstrom von Plus nach Minus schließt, bereitet U_1 über K_1 die nächste Umstellung der Weiche — von Minus wieder nach Plus — vor. Die Leitungen 1 und 1a liegen während der Umstellbewegung über E, E an Erde. Bei Beendigung der Umstellung schiebt sich der Ausschnitt der Steuerscheibe von unten her unter die Rolle q, die in den Ausschnitt einfällt, während p auf dem Rande stehen bleibt. Dadurch wird U_2 von K_2 nach K_3 bewegt, dadurch der Überwachungsstromkreis 1a geschlossen, die Erdfeder E aber von 1a abgehoben. Leitung 5 ist über K_1 zur Vorbereitung des Pluslaufes geschlossen.

Bei der Wiederumstellung der Weiche zur Grundstellung kehrt sich die Drehung der Steuerscheibe wieder in die der Uhrzeigerrichtung um. Rolle q ist jetzt an der Reihe, aus dem Einschnitt der Steuerscheibe herausgehoben zu werden, und beide Rollen laufen auf dem Rande weiter. Die Schaltung ist dabei wieder die nämliche wie in Abb. 141a.

c) Antrieb.

Auf Tafel XIII ist die Bauweise des Antriebes mit dem Weichengestänge gezeigt. Aus dem links dargestellten Gesamtbild einer Rechtsweiche mit ihren Verschluß- und Antriebvorrichtungen ist ersichtlich, wie die Bewegungen der zwischen geeigneten Apparatteilen geführten Zahnstange Zu durch ein Gelenk gu auf die Anschlußstange Zu_1, sodann von dieser auf die von der Verbindungsstange Zu_2 regierten

Verschlußeinrichtungen der Weiche übertragen wird, und ferner, wie durch die beiden Gestänge Zk_1 und Zk_2 die Zungen überwacht werden. Die Bewegung dieser Gestänge überträgt sich mittels der Gelenkverbindungen gs_1 und gs_2 auf die in einem Stulp f geführten Überwachungsschieber s_1 und s_2. i und i_1 sind die nach früherem in das Triebgestänge einzubauenden Trennstellen, die den Übergang des Gleisstromes von einem Schienenstrange zum anderen oder über den Antrieb zur Bahnerde verhindern; mit i_2 und i_3 sind die Trennstellen in den Überwachungsgestängen bezeichnet, die dem Gleisstrom den Weg von Schienenstrang zu Schienenstrang über den Antrieb sowie die Verbindung mit der Bahnerde abschneiden.

Das Antriebgehäuse ist mit den Weichenschwellen gelenkig verbunden, damit es an den Erschütterungen durch das Befahren der Weiche nicht teilnehme. Dies erfordert, daß auch die Gelenke gu, gs_1 und gs_2 nach Art der Universalgelenke doppelt beweglich gemacht werden. Das Antriebgehäuse besteht aus einer gußeisernen Schale mit einem Deckel aus Eisenblech, der zur Freilegung des Inneren leicht abgenommen werden kann. An den Boden des Gehäuses sind die erforderlichen Lagersockel und Anschlagteile angegossen; seine Fläche ist mit Neigungen und einer tellerartigen Vertiefung T zur Aufsammlung etwaigen Niederschlagwassers und abtropfenden Öls ausgestattet, das mit einer Handpumpe herausgenommen werden kann; beide Seiten des Gehäuses sind zur Aufnahme des Kabeleinführungskastens eingerichtet.

Der Antrieb ist so berechnet, daß er, falls nicht außergewöhnliche Verhältnisse vorliegen, zwei Zungenpaare mit allem Zubehör sicher bewegen kann. Der Motor leistet ½ PS. Um für Rechts- und Linksweichen gleichmäßig verwendet werden zu können, ist der Antrieb so eingerichtet, daß die Zahnstange und die Überwachungsschieber in später zu beschreibender Weise umgelegt werden können. Zum gleichen Zweck, wie auch für den Fall gleichzeitiger Bedienung zweier Weichen, ist die Verbindungsstange Zu_2 an beiden Enden mit Aufnahmegabeln für die Stellstangen versehen.

Machen ausnahmsweise — wie in Störungsfällen — die Verhältnisse notwendig, die maschinelle Antriebweise der Weiche auszuschalten und diese vorübergehend mit der Hand zu bedienen, so wird von außen durch eine der in der Tafelzeichnung mit H bezeichneten Öffnungen des Gehäuses eine Handkurbel auf eines der Enden der Schneckenradwelle aufgesteckt und damit die Weiche umgestellt. Die Zungen müssen dann in den Endlagen mit besonderen von Hand anzubringenden Vorrichtungen festgelegt werden.

Was die innere Einrichtung des Antriebes betrifft, so zeigen die Mittel, die die Stellbewegung vom Motor auf die Zungen übertragen, nämlich das Stirn- und Schneckenradgetriebe R_1-R_2-R_3-R_4, keine besonderen Züge. Der Umstand dagegen, daß das Triebrad R_5 der Zahnstange Zu nur eine bestimmte Bewegung von 3 × 7 cm Wegelänge erteilen darf, während dem Motor die Möglichkeit gegeben sein muß, sich auszulaufen, hat dazu geführt, zwischen dem Schneckenrad R_4 und dem Triebrad R_5 die schon früher erwähnte Reibungskuppelung einzuschalten. Diese erfüllt gleichzeitig auch die Forderung, daß beim Aufschneiden einer Weiche wohl das Zahnstangengetriebe Zu—R_5 bewegt, die Bewegung aber nicht nach rückwärts auf das Triebwerk R_4-R_3-R_2-R_1 übertragen werden darf, das durch die Schnecke R_3 gegen Bewegungen von der Weiche aus gesperrt ist.

Die Steuerscheibe St, das Schneckenrad R_4 und die Zahntriebscheibe R_5 werden durch eine Platte a zusammengepreßt. Diese steht unter dem zentralen Druck eines Flachringes b, der durch die Platte c mittels der Schrauben d und e auf die Platte a niedergedrückt wird. Die Steuerscheibe und der Körper des Zahnrades R_5 sind durch die beiden Schrauben d und e zu einem einheitlichen Umdrehungskörper R_5-St-a-b-c verkuppelt, in dem das Schneckenrad lediglich durch Reibung festgehalten ist. Die Köpfe der Schrauben sind in viereckigen Ausschnitten des Rades R_5 gegen Drehung gesichert; die Muttern werden gerade so stark angezogen, daß die Reibung beim Auslaufen des Motors und beim Auffahren der Weiche überwunden wird. Der Reibungsdruck kann um Sechsteldrehungen der Muttern geregelt werden; nach erfolgter Einstellung werden diese in ihrer Lage dadurch gesichert, daß sich ein um den Niet f drehbarer Eisenstreifen l, der in den Stift g eingehakt ist und von diesem durch ein in die Unterscheidung m gesetztes Werkzeug abgehoben werden kann, gegen eine der Seitenflächen der Muttern legt.

Die Drehung der Zahntriebscheibe R_5 ist dadurch begrenzt, daß sie mit einem Ansatz n von links oder rechts gegen einen aus dem Gehäuseboden vorstehenden festen Anschlag o anläuft. Der Motor dreht dann unter Überwindung der Reibung in dem Kuppelkörper das Schneckenrad R_4 allein weiter, bis er durch Abstellung des Stellstroms stillgelegt wird.

Die zur Überwachung der Weichenzungen dienende Einrichtung ist aus der Tafel nach dem darüber bereits Ausund 141a dargestellte. Die den Einfallstufen v und w der Steuerscheibe vorgesetzten Stützglieder, auf deren Stirnkante die Rollen ihren Lauf über die Einfallstufen v und w hinaus bis zum Einfall in den Scheibenausschnitt fortsetzen, sind auf der Tafel mit x und y bezeichnet.

Die Tafelabbildungen und das Schaubild in Abb. 144 lassen von den weiteren Einzelheiten des Antriebs auch die Einrichtung des Kabeleinführungskastens und die Art seiner Befestigung am Gehäuse, an der

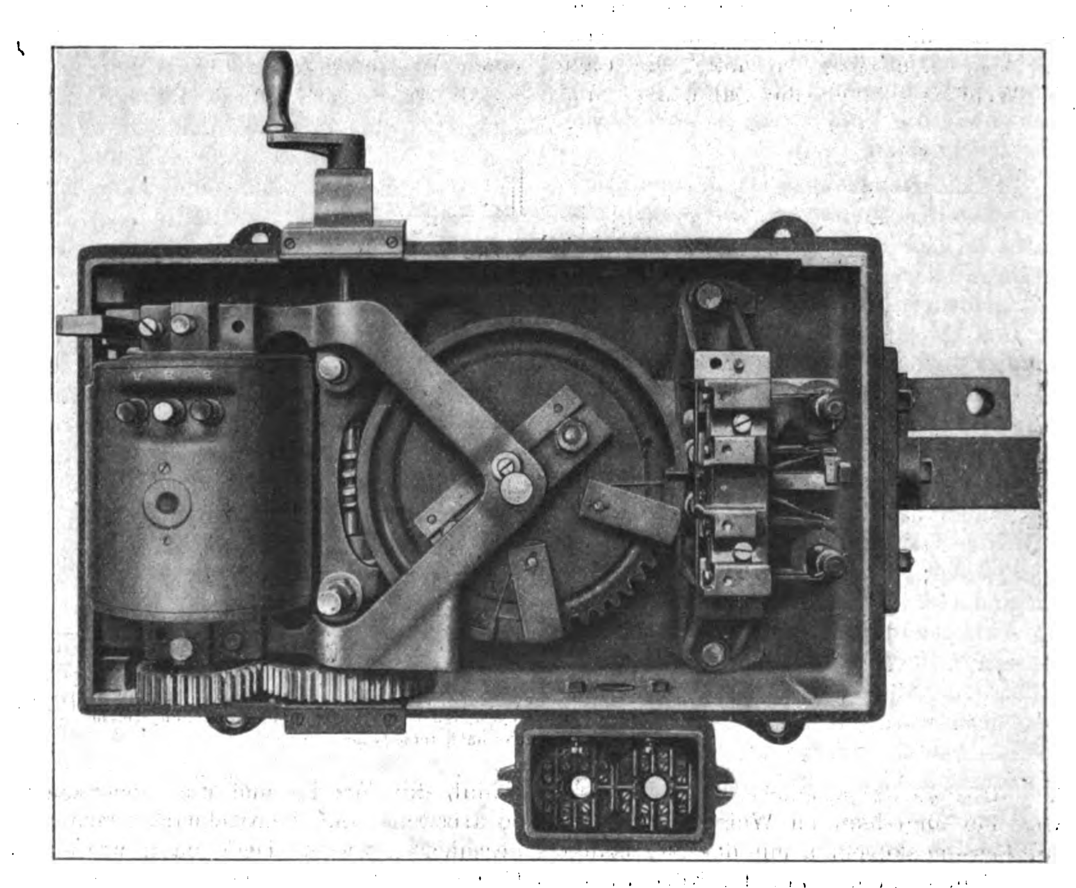


Abb. 144. Weichenantrieb mit Kabeleinführungskasten.

geführten ohne weiteres verständlich; die Buchstabenbezeichnungen sind die gleichen, wie in den Textabbildungen. Über dem Schaltgerüst befindet sich eine Schutzverdachung, die mittels Z-Eisen, wie sie aus Abb. 138 ersichtlich sind, auf der Deckplatte des Gerüstes befestigt ist. Die Lage der Schaltteile entspricht der auf der Tafel angenommenen Grundstellung der Weiche; die Stellzahnstange und die beiden Überwachungsschieber sind aus dem Triebgehäuse um 3 × 7 bzw. 2 × 7 cm ausgezogen. Die Lage der Rollen p und q ist die in den Abb. 137a Gegenseite des Gehäuses ferner die Durchbrechung ersehen, die je nach Umständen gleichfalls zur Aufnahme des Kastens verwendet werden kann; endlich auch die Art, wie in besonderen Fällen die Weiche durch eine Handkurbel zu bedienen ist.

Die Isolierungen an den Trennstellen i und i_1 in dem Stellgestänge, i_2 und i_3 in den Überwachungsgestängen sind aus Ebonit hergestellt. Die Triebstange besteht aus zwei durch Flanschenverschraubung verbundenen Teilen. Die Flanschen haben eine Zwischenlage aus Ebonit; die Verbindungsschrauben sind

durch Ebonitringe unter Kopf und Mutter und Ebonitummantelungen der Bolzen von den Eisenteilen getrennt. In den Trennstellen i_1, i_2 und i_3 liegen die flach ausgeschmiedeten Gestängeenden zwischen Laschen, die mit fest anhaftenden Ebonitschichten umkleidet sind. Die Befestigungsschrauben stecken innerhalb der Laschen in Ebonithülsen, so daß die Schrauben von dem Metall der Laschen vollständig getrennt sind.

Der auf Tafel XIII dargestellte Antrieb wirkt auf die gegen die Spitze gesehene Weiche von links ein. Ist dieselbe Weiche nach Lage der Verhältnisse von der rechten Seite anzutreiben, so nötigt die Lage der Weichengestänge, die Zahnstange und stange um 3 × 7 cm, die Überwachungsschieber um 2 × 7 cm. Der Führungsstulp der Überwachungsschieber ist zweiteilig; die obere und untere Hälfte sind durch ein Messingblech geschieden, so daß die Schieber in getrennten Führungen laufen. Gegen Herausziehen sind kleine Sperrstücke auf die Schieber geschraubt.

d) Sicherung gegen Weichenstörungen.

Die Zungenüberwachung würde anscheinend überflüssig sein, und sie wäre es in der Tat, wenn sich beim Umstellen einer Weiche alle Vorgänge stets vorschriftsmäßig abwickelten, der Hakenver-

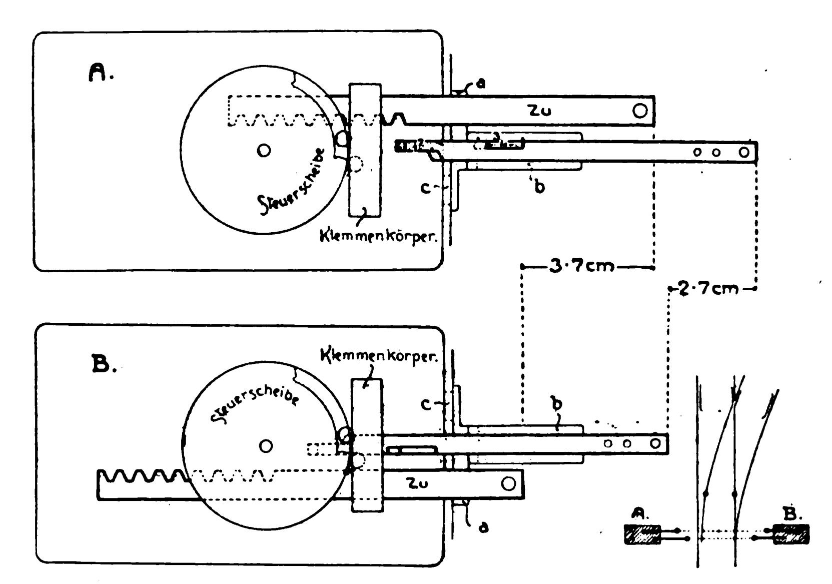


Abb. 145. Lage der Zahnstange und der Überwachungsschieber im Antrieb einer einfachen Weiche beim Angriff von links nach rechts.

die Überwachungsschieber in der in Abb. 145 angedeuteten Weise umzulegen. Der Fassungskörper a mit der Zahnstange Z_u und den in einem auf den Körper a befestigten Stulp b geführten Überwachungsschiebern wird vom Gehäuse losgenommen und zur Spiegelbildlage umgewendet. Die Überwachungsschieber werden — der früher untere zu oberst — durch die gleiche Öffnung des Gehäuses, die Zahnstange durch eine zuvor vom Körper a verdeckt gehaltene zweite Öffnung o wieder in das Gehäuse eingeführt und mit dem Körper a wieder befestigt. Dabei müssen, um beispielsweise den Antrieb bei unverändert in der Grundstellung liegen bleibender Weiche von A nach B zu verlegen, die umgewendeten Gestängeteile für gleichbleibende Lage der Steuerscheibe im Antriebe zurückverlegt werden, und zwar die Zahnschluß der Weiche und die Steuerscheibe so arbeiteten, daß Unregelmäßigkeiten ausgeschlossen wären. Denn dann wäre kein Grund zu der Annahme vorhanden, daß die Plus- oder Minus-Meldezeichen im Stellwerk Fehlmeldungen lieferten. Aber selbst bei ungenügendem Zungenschluß bedürfte es der Überwachungsschieber nicht, da auch ohne sie das Meldezeichen im Stellwerk für diesen Fall ausbliebe. Die Überwachungsschieber würden lediglich eine doppelte Sicherheit gewähren.

Falls sich nämlich beim Umstellen einer Weiche ein Fremdkörper zwischen Zunge und Backenschiene einklemmen sollte, können auch die Zahnstange und die Steuerscheibe ihren Lauf nicht vollenden. Es bleiben dann (Abb. 141 b) beide Führungsrollen p und q auf dem Rande der Scheibe liegen, beide Stellkontakte (Außen-

kontakte) bleiben geschlossen und beide Überwachungskontakte (Innenkontakte) geöffnet; die Erdungen bleiben bestehen. Der Motor läuft unter Überwindung der Bremsreibung weiter. Dieser Zustand macht sich am Stellwerk durch Nichterscheinen des Überwachungszeichens der Weiche (+ oder —) bemerkbar. Die Steuerschieber verdoppeln alsdann die Sicherheit, indem auch sie in diesem Falle nicht regelmäßig arbeiten, so daß die Klinken der Kontaktschwinge die Schiebernuten nicht an den richtigen Stellen vorfinden, um einfallen zu können. Mindestens eine der beiden Vorrichtungen muß auf die Stellung des Signals derart einwirken, daß dieses, wenn es sich in der Haltlage befand, darin verbleibt, und wenn es vorher auf Fahrt frei stand, in die Haltlage zurückkehrt.

Ähnlich, wenn die Weiche aufgefahren wird. Dann wird die Zahnstange durch die Weichenzungen nur um 2 × 7 statt 3 × 7 cm bewegt, da zwar die abliegende Zunge geschlossen, die anliegende aber nur bis zur Halbstellung geöffnet wird (Bild c der Abbb. 134). Die Steuerscheibe vollendet auch in diesem Falle ihren Lauf nicht, so daß auch hier die Stellkontakte geschlossen und die Erdungen bestehen bleiben. Der mit der abliegenden Zunge verbundene Überwachungsschieber beendet seinen Gang, der mit der anliegenden Zunge verbundene bleibt auf halbem Wege stehen, so daß auch hier die Klinken nicht zum Eingriff gelangen könnten. Das Überwachungszeichen (+ oder —) im Stellwerk ist verschwunden, ohne daß jedoch ein neues erscheint. Die Unregelmäßigkeit ist damit auch in diesem Falle dem Stellwerkwärter gemeldet.

Falls etwa bei Arbeiten am Gleise durch unachtsame Handhabung der Geräte oder aus Böswilligkeit der Zungenschluß gelöst oder beeinträchtigt werden sollte, tritt Ähnliches ein. Auch hier geht oder bleibt das Signal auf Halt, weil der Schalter nicht zum Schluß kommen kann, oder, falls er schon Schluß gehabt hätte, durch die Lösung des Zungenschlusses wieder zurückbewegt und damit der Überwachungsstromkreis wieder geöffnet wird.

Die doppelte Sicherheit gegen die Anzeige einer falschen Weichenstellung als einer richtigen, die in den genannten Unregelmäßigkeitsfällen dadurch vorhanden ist, daß sich die Steuerscheibe nicht voll umdreht — also die Führungsrollen eine Umschaltung nicht bewirken können —, sodann auch die Steuerklinken die Nuten der Überwachungsschieber nicht an der richtigen Stelle vorfinden, ist aber in einer Anzahl besonderer Fälle zur Verhütung von Störungen von großer Bedeutung. Tritt beispielsweise im Stellgestänge durch Beschädigung, Bruch oder Lösung des Zusammenhanges eine Unterbrechung ein, so bleiben die Zungen stehen, während der Motor richtig umläuft. Die Steuerscheibe beendet ihre Umdrehung, ihr Ausschnitt schiebt sich also ordnungsmäßig unter die Führungsrolle. Aber die Überwachungsschieber werden nicht bewegt; ihre Nuten können daher nicht unter die Überwachungsklinken gelangen. Der Umschalter bleibt infolgedessen, indem sich die für den Eingriff in Betracht kommende Klinke nur gegen die Seitenkante der Schieber legt, und somit auch die Führungsrolle in den Ausschnitt der Steuerscheibe nur halb einsinkt, in der Halbstellung stehen. Dem Wärter erscheint kein Überwachungszeichen, weil die Umschaltung nicht stattgefunden hat. Das Gleiche tritt ein, falls ein Überwachungsschieber sich aus dem Verbande der Weiche lösen sollte — eine Vermehrung der Apparatteile schafft ja auch wieder neue Fehlerquellen —, da auch in diesem Falle, in dem der gestörte Schieber der Bewegung nicht folgt, die Überwachungsklinken dessen Nut nicht an der richtigen Stelle vorfinden, also ebenfalls nur eine Halbstellung des Umschalters zulassen, so daß der Überwachungs — Kuppel- — Stromkreis unterbrochen gehalten wird.

Da die Verschlußhaken der Weichenzungen unterhalb der Schienen liegen, ist es, um trotz richtig vollzogenen Hakenverschlusses einen einwandfreien Zungenschluß zu gewährleisten, von Bedeutung, daß die Überwachungsgestänge an höher liegenden Punkten der Zungen angreifen und daß die Zungen an diesen h ö h e r liegenden Stellen durch den Schieber auf 2½ bis 3 mm genau verriegelt werden.

Die Bedeutung der Überwachungsschieber beruht also in einer gesteigerten Feinfühligkeit der Sicherungen. Aus den angeführten Gründen werden die Zungenüberwachungen bei Spitzweichen regelmäßig angebracht, während sie für stumpf befahrene Weichen, bei denen die Radkränze auf Schluß der Weiche wirken, nicht vorgeschrieben sind.

Bei Störungen im Weichenbetriebe, die zur Handbedienung unter Benutzung der auf Tafel XIII und in Abb. 144 eingetragenen Handkurbel nötigen, ist bei sämtlichen

Spitzweichen, die von Personenzügen befahren werden, die Festlegung der Zungen durch eine Sperre vorgeschrieben. Vor dem Umkurbeln der Weiche werden die Zungensperren abgenommen und nach der Umstellung wieder angebracht.

Die Abbildungen 146 und 147 zeigen die bei der Staatsbahn gebräuchliche Zungensperre, die auch von der Hochbahn übernommen ist. Der Stahlbügel a wird mit einem durch Handrad b verstellbaren Gewindebolzen — der gegen Herausdrehen zuhängendes Schloß oder durch ein mit dem Bügel fest verbundenes Schloß f, dessen Riegel in die Öffnung g greift, festgelegt. Auf diese Weise läßt sich die Schraube auf Sechsteldrehungen genau einstellen. Ansätze hh des Bügels, die beim Anlegen den Schienenfuß untergreifen, erleichtern die Handhabung.

Ist das Hakenschloß und das Weichengestänge in Ordnung, so ist mit der Zungensperre stets die abliegende Zunge festzulegen; die anliegende ist dann durch das Haken-

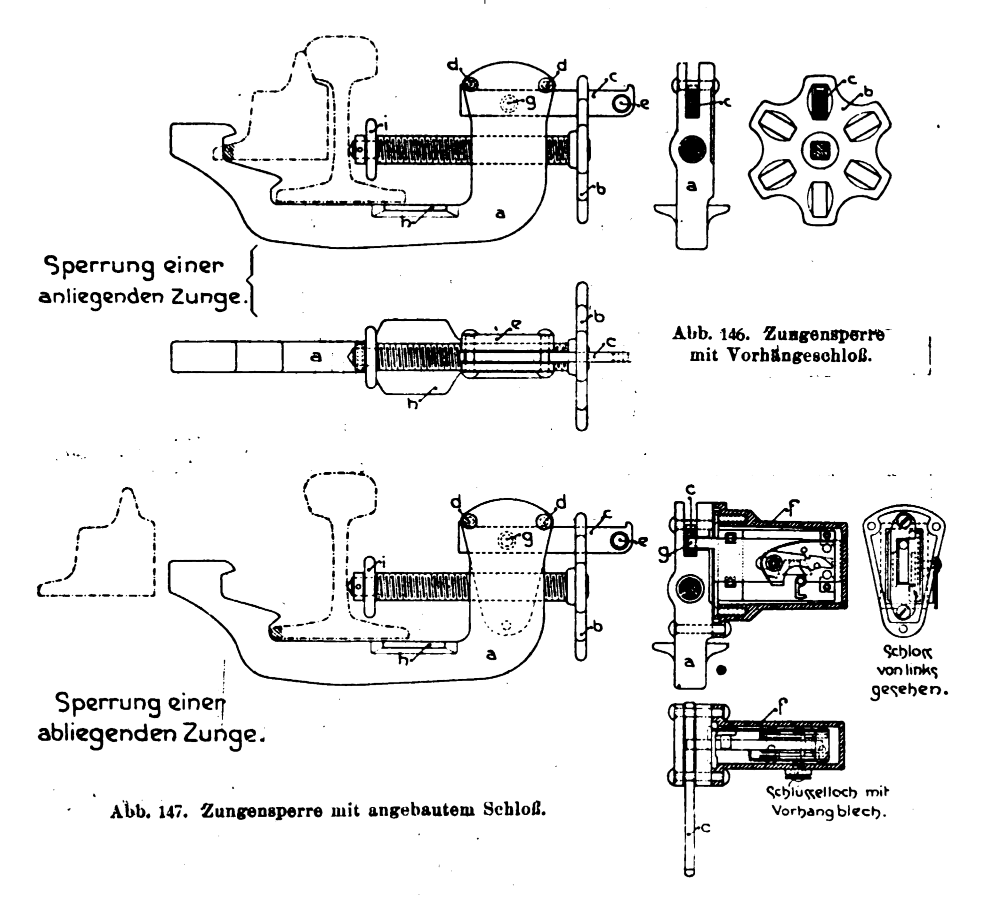


Abb. 146. Zungensperre mit Vorhängeschloß.

Abb. 147. Zungensperre mit angebautem Schloß.

durch einen Ringansatz i gesichert ist —, so gegen die Backenschiene geschraubt, daß entweder die anliegende Weichenzunge gegen die Backenschiene gepreßt oder die abliegende Zunge in genügendem Abstande gehalten wird. Der Bügel setzt sich mit hakenförmigen Ausschnitten entweder gegen den — etwas ausgeklinkten — Fuß der Zunge oder den Fuß der Schiene. Die Schraube kann mittels eines im Bügel unter Stiften dd geführten Schubriegels c festgelegt werden, der durch eine der radial gestellten Rechteecköffnungen durchgreift, die zu diesem Zwecke in dem Handrade angebracht sind. Der Schubriegel wird durch ein bei e einschloß festgelegt. Ist dieses nicht in Ordnung, so ist mit einer Zungensperre die abliegende und mit einer zweiten die anliegende Zunge festzulegen.

Die Abbildungen 148 bis 150 zeigen, wie die Sperren bei einfachen Weichen sowie bei einfachen und doppelten Kreuzungsweichen angebracht werden.

e) Hintereinanderschaltung zweier Weichenantriebe.

Wenn zwei Weichen vom Stellwerk mit einem Hebelgange gestellt werden sollen, wie bei Weichenkreuzen, doppelten Kreuzungsweichen, so sind die Antriebe hintereinander zu schalten. Man erreicht

auf diese Weise eine Ersparnis an Stellhebeln und Bedienungszeit, was bei dichter Zugfolge von besonderem Wert ist. Nebeneinanderschaltung der Weichen, die zwar auch die Stellzeit vermindern würde, wird nicht mehr angewendet, weil dabei die Überwachungen zu wünschen übrig lassen. Die Hochbahn hat die Schaltung nach Abb. 151 so gestaltet, daß die beiden Weichen nacheinander, und zwar bei der Umstellung nach Minus zuerst die entferntere Weiche b, dann die näher liegende a, bei der Umstellung aus der Minus- in die Plusstellung in umgekehrter Reihenfolge gestellt werden. Rechts in Abb. 151 ist die Schaltung nach der in Abb. 139 gegebenen Darstellungsweise, links in der Darstellung der Abb. 140 gezeichnet; von den Antrieben sind indessen nur die Kabeleinführungskästen und die Klemmenanordnung dargestellt. In dem Einführungskasten der Weiche b ist nur eine Klemmenplatte, in dem der Weiche a sind beide Platten mit Anschlüssen belegt. Die Schaltung ist für die Grundstellung beider Weichen gezeichnet, in der die Kontakte K_2 durch die Schalter U_2 und die Kontakte K_3 durch die Schalter U_1 geschlossen sind. Im folgenden sind Apparatteile, die zu den Weichen a oder b gehören, durch die in Klammern gesetzten Beibuchstaben (a) oder (b) unterschieden. Die Leitungsführung ist die folgende.

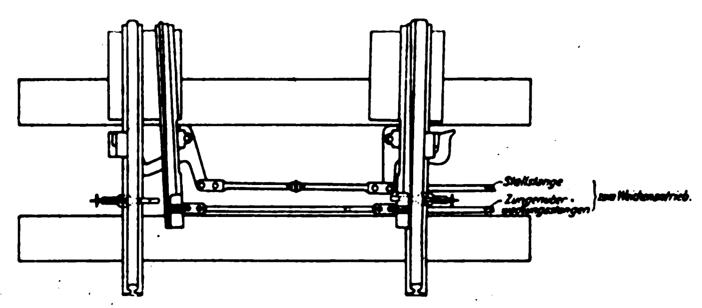


Abb. 148. Zungensperren an einer einfachen Weiche.

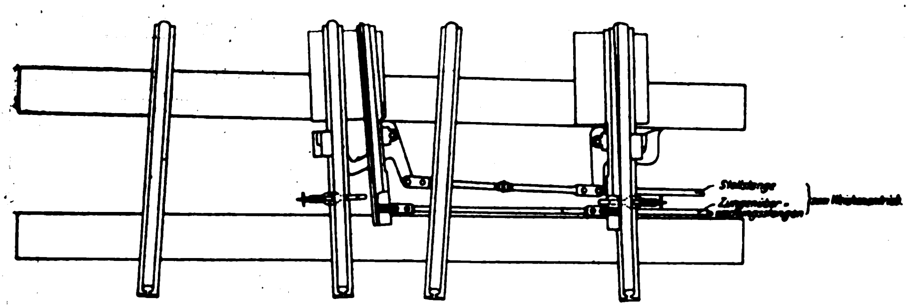


Abb. 149. Zungensperren an einer einfachen Kreuzungsweiche.

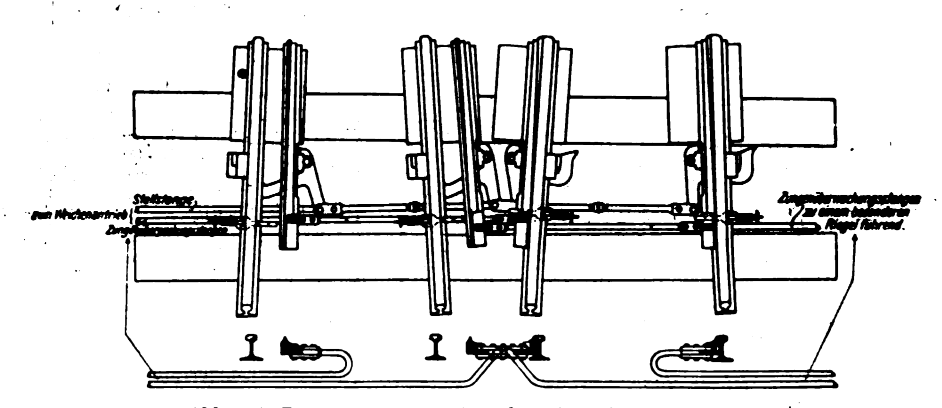


Abb. 150. Zungensperren an einer doppelten Kreuzungsweiche.

Leitung 1—5 ist vom Stellwerk an die beiden Kontakte K_1 (a) und K_3 (a) geführt, wo sie als Leitung 5 über K_1 (a) über die Plusseite F_1 +, M des Antriebmotors der Weiche a zum Stellwerk zurückführt. Von

K_3 (a) geht sie über K_3 (b) als Überwachungsleitung 1 und über K_1 (b) als Triebleitung 5 über die Plusseite F_1 +, M des Motors b zum Stellwerk zurück.

Leitung 1a—5a ist vom Stellwerk an die Kontakte K_2(b) und K_4(b) geführt, wo sie als Leitung 5a über K_2(b) und die Minusseite F_1—, M des Antriebmotors der Weiche b zum Stellwerk zurückführt. Von K_4(b) geht sie über K_4(a) als Überwachungsleitung 1a zum Stellwerk zurück und über K_2(a) als Triebleitung 5a über die Minusseite F_2 —, M des Motors a zum Stellwerk zurück.

Für die Überwachung der Weiche in der Grundstellung sind die Kontakte K_3(a) und K_3(b), für die Überwachung in der Minusstellung K_4(a) und K_4(b) hintereinander geschaltet. Die Laufstellung nach Minus ist durch die Leitung 1a—5a, K_2(b), 5a, Minusseite des Motors b, 5, 5a, die Laufstellung nach Plus durch die Leitung 1—5, K_1(a), 5, Plusseite des Motors a, 5—5a vorbereitet.

In der in der Abbildung gezeichneten Grundstellung der beiden Weichen sind diese durch die mit starkem Strich ausgezogenen Leitungen 1, K_3(b), 1—5, K_3(a), 1—5 überwacht und der Motorlauf im Antrieb b durch 1a—5a, K_2 (b), 5a—0 vorbereitet. Beim Ziehen des Weichenhebels im Stellwerk — wobei das Meldezeichen (+) verschwindet — läuft der Motor in b an und legt sofort den Schalter U_1 (b) von K_3 nach K_1. Nach erfolgter Umstellung der Weiche legt sich der Schalter U_2 von K_2(b) nach K_4(b) um und schließt damit die Leitung für den Lauf

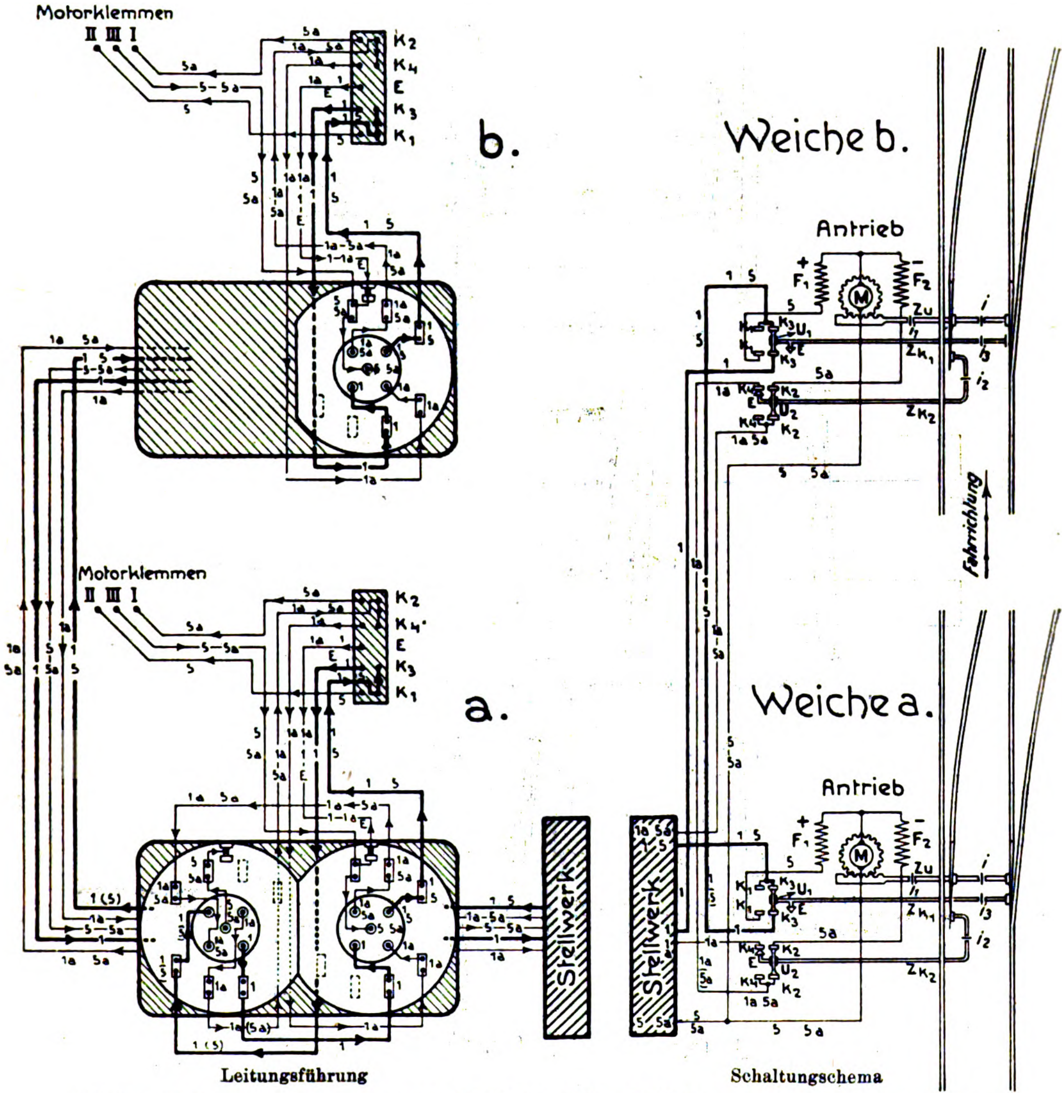
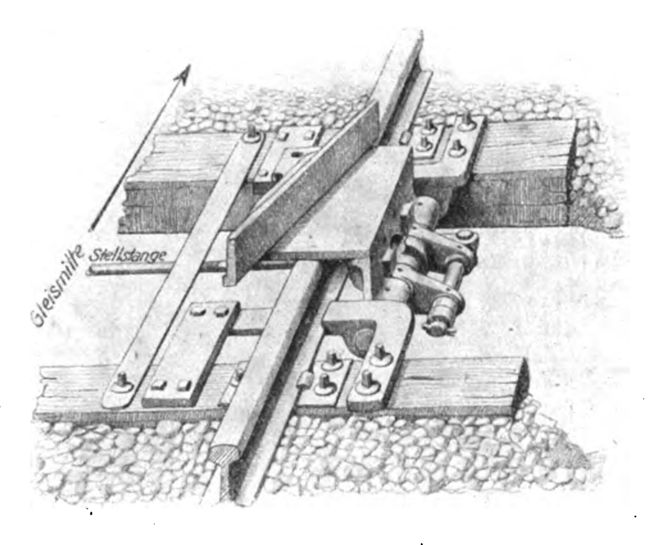


Abb. 151. Hintereinanderschaltung zweier Weichenantriebe. (Bedienung durch einen einzigen Hebel.)

des Antriebmotors in a, der durch Schluß von K_2 in a schon vorbereitet ist. Beim Anlauf dieses Motors wird der Umschalter U_1 von K_3 (a) nach K_1 (a) umgestellt und damit der Lauf des Motors M (a) für die nächste Umstellung vorbereitet. Bei Beendigung des Laufs wird U_2 von K_2(a) nach K_4(a) bewegt und damit die Überwachungsleitung für die Minusstellung, die schon bei K_4(b) geschlossen war, nunmehr auch über K_4(a) zum Schluß gebracht. Dem Stellwerkwärter erscheint jetzt das Minuszeichen als Bestätigung der erfolgten ordnungsmäßigen Umstellung beider Weichen. Die Umstellung von der Minus- in die Plusstellung erfolgt jetzt aus der Schlußstellung der Schalter an den beiden Kontaktpaaren K_1 und K_4. Die Erdungen vollziehen sich bei den beschriebenen Vorgängen ebenfalls ordnungsmäßig. Störungen haben die unter d beschriebenen Folgen.



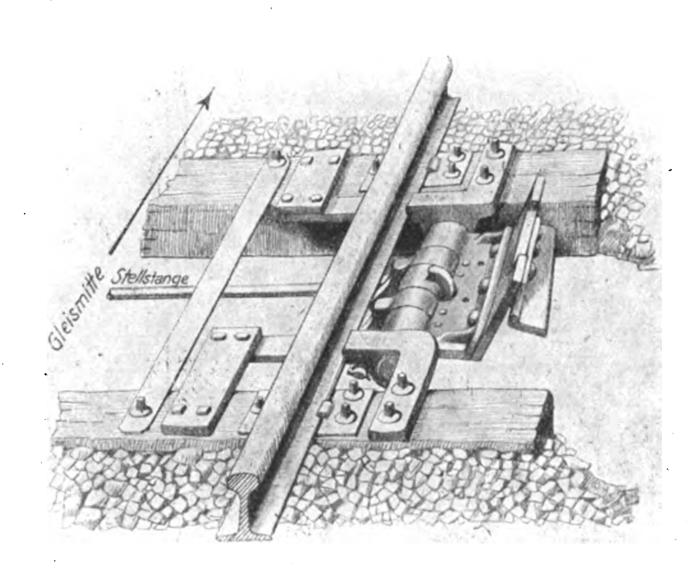


Abb. 152. Gleissperre, oben in Sperrstellung, unten in Breitstellung.

Ähnlich gestaltet sich die Schaltung, wenn an die Stelle einer oder auch beider Weichen andere Sicherungsmittel, Entgleisungsweichen oder Entgleisungsschuhe treten. Bei der Hochbahn finden beispielsweise Entgleisungsschuhe der in Abb. 152 gezeigten Art Verwendung, die nach der Norm der Staatsbahnverwaltung hergestellt werden.

[Fortsetzung folgt.]

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Der Kreis Eckernförde beabsichtigt, unter teilweiser Benutzung der von der Marineverwaltung gebauten Privatanschlußbahn Gettorf—Stohl eine vollspurige, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von Gettorf durch den Dänischen Wohld nach Eichhof bei Kiel herzustellen.

2. Der Kreis Herzogtum Lauenburg will an Stelle der früher geplanten Kleinbahn Trittau—Koberg—Nusse—Ratzeburg mit Abzweigung Koberg—Mölln (s. Zeitschrift für Kleinbahnen 1910, S. 616, neuere Pläne Nr. 6) eine vollspurige, mit Lokomotiven für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von Ratzeburg Stadt über Schmilau und Mölln (Lauenburg) nach Schwarzenbek mit Abzweigung von Niendorf über Koberg bis Bahnhof Treuholz oder Bahnhof Kastorf oder einem dazwischen gelegenen Punkte (Schürensöhlen) herstellen.

2. Vorarbeiten.

3. Genehmigungen.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

Fehlen.

Aus dem 32. Geschäftsbericht der Pensionskasse für Beamte deutscher Privat-Eisenbahnen

für das Geschäftsjahr 1919 ist folgendes mitzuteilen:

Im Berichtsjahre sind neu beigetreten: Kleinbahn Wanne—Herne, Zschornewitzer Kleinbahn, Wilstedt—Zeven—Tostedt, Lokalbahn Gotteszell—Viechtach, Elektrische Kleinbahn im Mansfelder Bergrevier und Kleinbahn Hausdorf—Wüstewaltersdorf. Der Kasse gehören gegenwärtig 344 Eisenbahnverwaltungen an. Die Betriebslänge der beteiligten Eisenbahnverwaltungen beträgt 13 388,337 km. An Mitgliedern sind beim Schluß des Geschäftsjahres vorhanden gewesen 11 716 männliche und 224 weibliche, ferner 129 freiwillige Mitglieder, zusammen also 12 069 Mitglieder. Das Kassenvermögen betrug nach dem Kurswert vom 31. Dezember 1919: 34 318 481,26 M gegen 29 587 711,36 M Kurswert am Schluß des Geschäftsjahrs 1918.

Das durchschnittliche Lebensalter der im Berichtsjahr aufgenommenen 1801 Mitglieder betrug 31,44 (32,1) Jahre, das Gesamtdurchschnittsalter sämtlicher Ende 1919 vorhandenen Mitglieder 40,18 (40,5) Jahre. Die Zahl der Ende 1919 vorhandenen über 65 Jahre alten Mitglieder betrug 36 (29). Von der Gesamtzahl der Mitglieder von 12 069 entfielen auf Fahrbeamte 5491 = 45,49 v. H., von denen wiederum 3102 = 56.49 v. H. nach § 11 Abs. 10 (§ 18 der neuen Satzung) um ein Viertel höhere Beiträge zahlen. An Mitgliedern, die gemäß § 2 Abs. 7 der Satzung 1913 (§ 39 Abs. 2 der Satzung 1920) um ein Viertel höhere Beiträge zu zahlen haben, waren Ende 1919 701 (550) vorhanden. Die Zahl der unter Vorbehalt nach § 11 Abs. 5 der Satzung 1913 (§ 5 Abs. 4 der Satzung 1920) aufgenommenen Mitglieder betrug im gleichen Zeitpunkt 87 (80).

Im Jahre 1919 wurden Leistungen neu festgesetzt für 84 Invaliden, 69 Witwen und 157 Waisen. Am Schluß dieses Jahres belief sich die Zahl der Leistungsempfänger auf 564 Invaliden, 484 Witwen und 640 Waisen.

Die Einnahmen und Ausgaben sowie das Kassenvermögen haben sich im Jahre 1919 folgendermaßen gestellt:

	Betrag M
a) Einnahmen.	
I. Barer Kassenbestand am Schlusse des Vorjahres . . .	1 760,88
II. Beiträge	6 440 031,94
III. Eintrittsgelder	223 474,63
IV. Vermögenserträge	1 675 168,16
V. Veräußerte Kapitalanlagen .	712 555,83
VI. Sonstige Einnahmen	275 009,70
Gesamteinnahme in bar . .	9 328 001,14
b) Ausgaben.	
I. Zahlungen an fälliggewordenen Pensionen usw.	686 829,47
II. Zahlungen für freiwillig oder aus anderen Gründen vorzeitig aufgelöste Versicherungen .	31 246,81
III. Gewinnanteile	—
IV. Verwaltungskosten u. Steuern (vorschußweise gezahlt) . .	123 493,66
V. Ausgaben für neue Kapitalanlagen	6 888 358,00
VI. Sonstige Ausgaben	413 245,50
Gesamtausgabe in bar . .	8 143 173,44

	Betrag M
c) Abschluß der Jahresrechnung.	
Die Gesamteinnahme beträgt . .	9 328 001,14
Die Gesamtausgabe beträgt . . .	8 143 173,44
Mithin Bestand am Jahresschlusse	1 184 827,70
d) Vermögensveränderung.	
I. Das in Hypotheken, Wertpapieren und Darlehen angelegte Vermögen betrug am Schlusse des Vorjahres	31 739 268,70
II. Im Laufe des Jahres wurden neu belegt (Ausg. V) siehe oben	6 888 358,00
I und II zusammen	38 627 626,70
III. Im Laufe des Jahres sind veräußert (Einnahme V) siehe oben	712 555,83
Mithin Bestand am Jahresschlusse	37 915 070,87
Im Kurswert von	32 675 728,07

Über die letzten sechs Geschäftsjahre enthält der Jahresbericht folgende Vergleichung der Ergebnisse:

	31. Dezbr. 1914	31. Dezbr. 1915	31. Dezbr. 1916	31. Dezbr. 1917	31. Dezbr. 1918	31. Dezbr. 1919
1. Beteiligte Verwaltungen	273	270	274	274	277	286
2. Deren Kilometerlänge	12 993,285	12 846,085	13 045,245	13 195,175	13 222,685	13 388,337
3. Mitglieder	10 585	10 576	10 615	10 662	10 650	12 069
4. Einmalige Verwaltungsbeiträge	12 127,38	3 628,80	7 180,40	4 534,20	760,50	7 772,06
5. Eintrittsgelder . . .	81 627,22	41 056,42	30 801,22	27 413,09	32 023,48	215 702,55
6. Laufende Beiträge der Mitglieder	957 204,01	869 514,09	888 994,37	910 425,49	997 388,56	1 690 100,00
7. Laufende Beiträge der Verwaltungen. . . .	994 391,05	899 768,47	911 810,79	928 078,17	1 008 144,47	1 694 934,38
8. Gehaltsaufbesserungsbeiträge der Mitglieder	60 706,23	30 289,68	39 934,15	57 212,65	132 082,33	776 767,57
9. Gehaltsaufbesserungsbeiträge der Verwaltungen	60 709,58	30 224,02	39 934,21	57 206,64	132 010,41	776 658,58
10. Nachzahlungen . . .	68 237,81	9 260,60	20 336,89	18 581,70	23 148,60	1 501 571,41
11. Zinsen der Bestände .	780 672,39	943 702,20	1 055 908,18	1 176 698,43	1 295 952,74	1 675 168,16
12. Zurückgezahlte Beiträge	18 948,92	16 370,68	18 572,48	15 639,96	13 812,40	31 246,81
13. Unterstützungen nach § 24	4 317,22	57 923,35	31 825,52	30 131,09	42 068,47	32 043,27
14. Ruhegelder.	375	403	439	466	504	564
15. Deren Gesamtbetrag .	270 860,70	292 730,36	321 417,49	349 480,61	389 479,37	455 826,37
16. Witwengelder. . . .	270	299	326	384	427	484
17. Deren Gesamtbetrag .	84 286,56	91 961,54	101 152,81	116 584,63	137 333,70	161 687,33
18. Waisengelder. . . .	449	440	454	527	557	640
19. Deren Gesamtbetrag .	21 011,18	21 602,18	20 714,58	25 438,16	30 204,70	37 272,30
20. Vermögensbestand:						
a) nach Ankaufswerten	22 005 515,00	24 003 926,59	26 358 500,02	29 004 317,06	31 992 770,56	39 557 824,06
b) nach Kurswerten .	20 702 823,81	22 013 973,90	24 189 046,44	27 171 104,36	29 587 711,36	34 318 481,26
21. Verwaltungskosten .	47 257,18	43 627,42	43 251,04	44 120,62	53 255,41	113 146,31

Die Elektrisierung der Niederländischen Eisenbahnen.

Unter dem Titel „De electrificatie der Nederlandsche spoorwegen" ist in der Zeitschrift „De Ingenieur" ein von Dr. G. de Gelder verfaßter Aufsatz erschienen. Auf Ersuchen der Redaktion hat der Verfasser folgenden Auszug aus seinem Aufsatz geliefert.

In der Einleitung wird darauf hingewiesen, daß der Verfasser das Endstadium in dem großen Streit über die Elektrisierung der staatlichen Bahnen in Chile mitgemacht hat. Es wurde ein großer Kampf ausgefochten zwischen dem Drehstromsystem, vertreten durch Westinghouse, und dem Einphasensystem, vertreten durch Siemens-Schuckert. Die öffentliche Meinung in Chile wurde stark bearbeitet, und das Publikum nahm teil an dem Streit. Dr. de Gelder wurde von einer staatlichen Kommission beauftragt, ein Projekt auszuarbeiten für die I. Zone oder die Strecke Santiago—Valparaiso. Das Projekt wurde jedoch nicht ausgeführt, denn kurze Zeit später wurde die Regierung gestürzt, und in Chile werden in solchem Falle sämtliche Projekte und Aufträge ungültig. Die neue Regierung wollte die Elektrisierung nicht in die Hand nehmen, und der Weltkrieg bereitete der Angelegenheit ein Ende.

Jetzt steht Holland zehn Jahre später vor der gleichen Frage. Zwar fehlt hier das Temperament eines Südvolkes; dennoch wird ein großer Teil des Publikums und werden sicher fast alle Techniker in diesem Lande sich für die Sache stark interessieren. Deshalb hat der Verfasser sich die Aufgabe gestellt, für das große technische Publikum in populärem Sinne die Vor- und Nachteile der Elektrisierung zu besprechen und die verschiedenen Meinungen über die Wahl des Stromsystems zu erörtern.

In dem I. Teil des Aufsatzes werden die Vorteile des elektrischen Betriebes besprochen, und zwar: a) die wirtschaftlichen, b) die technischen und c) die sozialen. Zu den wirtschaftlichen Vorteilen gehört an erster Stelle die Möglichkeit einer großen Ersparnis an Brennstoffen. Die Gründe hierfür werden ausführlich erörtert, und es wird darauf hingewiesen, daß die Dampflokomotive eine große Vervollkommnung erreicht, aber gegenüber dem elektrischen Betrieb doch noch Nachteile hat. Der Lokomotivkessel wird gebaut für eine sehr schnelle Dampferzeugung in möglichst engem Raum und kann deshalb nie eine große Wirtschaftlichkeit erreichen. Die Maschine muß wegen der Bedienung so einfach wie möglich gebaut werden und die größte Leistung mit dem kleinsten toten Gewichte erreichen. Die großen Erfindungen in bezug auf möglichst große Ausnutzung, wie: Ueberhitzung des Dampfes mit Vorwärmung des Wassers, gute Expansion, richtige Ausnutzung des Vakuums, teilweise Zurückgewinnung der im Kühlwasser verloren gegangenen Kalorien werden nur unvollkommen durchgeführt. Die Lokomotive ist, richtig betrachtet, gleichzeitig ein Kohlenschuppen, ein vollständiges Kesselhaus und ein Maschinenhaus in möglichst engem Raum gebaut. Diese gewaltige Maschine muß über große Entfernungen und mit großer Geschwindigkeit gefahren werden. Der Verfasser beschreibt ferner ausführlich, in welcher Weise eine Großdampfzentrale wirtschaftlich arbeiten kann, wie dabei eine wissenschaftliche Betriebskontrolle den Brennstoffverbrauch herabdrücken kann und wie dadurch eine große Ersparnis möglich ist. Als Beweis dafür gibt der Verfasser viele Zahlen, die dem bekannten Buche von Edward P. Burch entnommen sind und weiter einige Betriebsergebnisse amerikanischer Eisenbahnen, aus denen hervorgeht, daß eine Ersparnis von 28 bis 55 v. H. erzielt worden ist. Außerdem werden Zahlen zusammengestellt über Ersparnisse bei den Kosten von Instandhaltung, Löhnen und Reparaturen.

Zu den technischen Vorteilen werden gerechnet die größere Zugkraft bei 50 v. H. kleinerem Gewichte der elektrischen Lokomotive gegenüber der Dampflokomotive, der kleinere Achsendruck, der vollkommen gleichmäßige Gang, die größere Anfahrtbeschleunigung, die konstante Geschwindigkeit während der Fahrt. Der Verfasser entnimmt dazu einige Zahlen dem bekannten Buche von O. C. Roedder: „Die Fortschritte auf dem Gebiet der elektrischen Fernbahnen".

Weiter wird zu den technischen Vorteilen gerechnet die größere Sicherheit der elektrischen Bahnen usw.

Zu den sozialen Vorteilen gehören die ästhetischen Vorzüge und die Möglichkeit, mit den geringsten Kosten die Einwohner größerer Städte nach Badeorten, Sportplätzen und landschaftlich reizvollen Gegenden zu befördern. Es wird darauf hingewiesen, in welcher Weise und wieviel die amerikanischen sogenannten Interurban-Bahnen zu diesem Ausflugsverkehr der Großstadtbevölkerung beigetragen haben. Der Nachteil des elektrischen Betriebes ist hauptsächlich die Gefahr der Betriebsstörungen durch das komplizierte elektrische System. Wieder wird an der Hand der Zahlen amerikanischer Bahnen nachgewiesen, daß mit dem elektrischen Betrieb eine größere Sicherheit erreicht werden kann.

In dem II. Teile des Aufsatzes erörtert der Verfasser die verschiedenen Stromsysteme (Gleichstrom-, Drehstrom- und Einphasenstromsystem) und die Wahl des Systems für Holland. Die Vor- und Nachteile der Systeme werden, wie folgt, zusammengefaßt:

Der Gleichstrommotor ist der ideale Motor für elektrische Bahnen; das Gleichstromsystem ist das System, über das die meisten Erfahrungen vorliegen. Die Gleichstromlokomotiven

sind billiger als Einphasenlokomotiven, der Nutzeffekt ist größer. Das Gewicht der Lokomotive ist kleiner bei gleicher Zugkraft, wodurch Ersparnisse erreicht werden in den Instandhaltungskosten namentlich des Oberbaus. Die Nachteile des Gleichstromsystems bestehen in der kleineren Spannung der Kontaktlinie und der Umformung des Drehstroms in Gleichstrom. Die Vorteile der Drehstromlokomotive sind die Einfachheit, die Billigkeit des Systems sowohl mit bezug auf die Lokomotive als auf die Stromerzeugungs- und Fortleitungsanlagen. Die Nachteile sind die schlechte Geschwindigkeitsregulierung und die Konstruktion der doppelten Kontaktlinie.

Vorteile des Einphasensystems sind der Seriencharakter der Einphasenmotoren, die hohe Linienspannung und die einfachen Transformatorstationen. Die Nachteile sind der noch immer nicht funkenfreie Gang der Einphasenmotoren, das große Gewicht, die hohen Kosten ihrer Instandhaltung und die Tatsache, daß immer ein ziemlich schwerer Transformator in den Wagen mitgeschleppt werden muß. Weiter werden die großen durch die Störungen in Schwachstromlinien verursachten Schwierigkeiten erörtert.

Schließlich werden erwähnt der Stand der Elektrisierung in den verschiedenen Ländern und insbesondere die großen und guten Ergebnisse, die mit dem Hochspannungs-Gleichstromsystem in Nord-Amerika erreicht worden sind. Die in Europa und auch in Holland herrschende Vorliebe für das Einphasensystem erklärt sich hauptsächlich aus der mangelhaften Kenntnis der in Nord-Amerika mit Gleichstrom erzielten Erfolge.

Der Verfasser will seine persönliche Meinung nicht äußern, sondern nur auf die Gefahr hinweisen, daß man ohne weiteres sich der Meinung europäischer Sachverständiger anschließt. Nur ein genaues Studium der spezifisch niederländischen Interessen darf seiner Ansicht nach eine Entscheidung für die niederländischen Bahnen bringen. Diese Interessen dürften dem Bestreben nach Einheitlichkeit nicht geopfert werden.

Der Artikel schließt mit einem Hinweis auf die zweite große Gefahr, die die Durchführung einer Elektrisierung hemmen kann, nämlich die große Vorsicht der Holländer. Ob man das Gleichstrom- oder das Einphasensystem wählt, ist einerlei; mit beiden Systemen kann man gute Ergebnisse erzielen. Aber es wäre unrichtig, wenn man damit anfangen würde, Nebenstrecken oder andere unwichtige Linien zu elektrisieren. Man muß gerade anfangen mit den Hauptstrecken, und zwar mit den mit starkem Personenverkehr oder mit intensiver Güterbeförderung. Die Frage, mit welcher Strecke man anfangen soll, ist also wichtiger als die der Wahl des richtigen Stromsystems.

Die Festiniog-Eisenbahn.

In der Zeitschrift „Prometheus" vom 5. Juni 1920 findet sich ein Aufsatz des Geheimen Regierungsrats Wernekke über die Festiniog-Eisenbahn, eine der älteren, vielleicht der ältesten, dem öffentlichen Verkehr dienenden Kleinbahnen, dem wir folgendes entnehmen:

Die Festiniog-Eisenbahn geht von Portmadoc an der Küste der Grafschaft Carnavon in Wales aus und endigt inmitten der Schieferbrüche von Festiniog. Sie besitzt eine Spurweite von 597 mm und dient in der Hauptsache dem Transport von Schiefer, der in der dortigen Gegend reichlich vorkommt. Begonnen wurde die Bahn im Jahre 1832, fertiggestellt im Jahre 1834 in einer Länge von 21,9 km; unter Einschluß einiger später erbauter Zweigstrecken 23 km. Anfangs wurde die Bahn mit Pferden betrieben. Für den Dampfbetrieb konnte zunächst eine geeignete Lokomotive nicht entworfen werden, die die starken Steigungen und scharfen Krümmungen hätte befahren können. Erst 1863 wurden vier leichte Lokomotiven von je etwa 7,5 t Gewicht beschafft, vier Jahre später zwei Lokomotiven gleicher Bauart, aber mit etwas größeren Abmessungen. Der Lokomotivbetrieb machte auch den Ersatz des alten, leichten Oberbaus durch einen leistungsfähigeren erforderlich. Das Jahr 1865 brachte die Einführung des Personenverkehrs.

Einen wesentlichen Fortschritt bedeutete die Einführung der im Jahre 1869 von Fairlie erbauten und zuerst für die Festiniog-Eisenbahn gelieferten, nach ihm benannten Doppellokomotive, die aus zwei gleichen Hälften besteht, von denen jede für sich eine selbständige Lokomotive darstellt, und die durch die gelenkige Verbindung der beiden Hälften sehr enge Krümmungen befahren kann. Infolge ihrer Einführung mußte der Oberbau wieder verstärkt werden; es wurden Stahlschienen von 25 kg/m verlegt, und die Folge davon war wieder, daß die Fahrgeschwindigkeit erhöht werden konnte. Die regelmäßige Fahrgeschwindigkeit beträgt zwar nur 24 km in der Stunde, kann aber ohne Gefährdung der Sicherheit auf das Doppelte gesteigert werden.

Das erste Stück der Festiniog-Eisenbahn von etwa 1,5 km verläuft wagerecht und ist die einzige wagerechte Strecke der Bahn. Im übrigen setzt sich die ganze Strecke aus einer fortlaufenden Reihe von Krümmungen zusammen, die nur durch kurze Geraden verbunden sind. Die schärfste Krümmung hat einen Halbmesser von 35 m; sie kommt in einer Steigung von 1 : 79 vor. Die vielen scharfen Krümmungen haben ihren Grund darin, daß man im Interesse gleichmäßiger Längsneigung viele Geländeerhebungen umgangen hat, und das gleichmäßige Längsprofil ist wieder in der eigenartigen Betriebsweise begründet. Da nämlich der wichtigste Verkehr, der mit Schiefer,

ausschließlich in der Richtung von Festiniog nach Portmadoc geht, legte man Wert darauf, daß in dieser Richtung die Züge ohne Lokomotive, nur mit der Schwerkraft verkehren können. Die Beförderung der leeren Wagen in der entgegengesetzten Richtung hat verhältnismäßig geringe Schwierigkeiten, weil die zu bewegenden Lasten leicht sind. Das von der Eisenbahn durchzogene Gelände ist höchst malerisch, erschwerte aber infolge seiner gebirgigen und fast ausschließlich felsigen Gestaltung den Eisenbahnbau sehr erheblich. Der zu überwindende Höhenunterschied beträgt 229 m, die Steigung im Durchschnitt 1 : 92.

Unter den Brücken der Eisenbahn befindet sich noch eine aus Gußeisen, die übrigen sind alle in Stein gewölbt. Die Straßenbrücken, die über die Bahn führen, bestehen aus schmiedeeisernen Hauptträgern, zwischen die gußeiserne Querträger verlegt sind. Die Felder sind mit Ziegelgewölben ausgefüllt, eine Bauart, die früher einmal sehr beliebt war. Die Strecke hat zwei Tunnels, einen von 55 m und einen von 667 m Länge; die lichten Abmessungen betragen 2,44 m in der Breite und 2,75 bis 3 m in der Höhe.

Die ganze Strecke ist eingleisig; alle Haltestellen sind mit zweiten Gleisen versehen. Am oberen Ende gabelt sich die Strecke in zwei Teile, von denen der eine ausschließlich dem Personen-, der andere dem Güterverkehr dient.

Die acht Haltestellen der Bahn sind untereinander und manche von ihnen mit einzelnen Schieferbrüchen durch Fernsprecher verbunden. Die Strecke ist mit dem Blocksystem ausgestattet. Außer der Sicherung durch Signale gibt es noch ein für Kleinbahnen beachtenswertes sog. Stabsystem. Dies besteht darin, daß keiner der beiden Führer der von den Endstationen abfahrenden Züge ohne einen Stab abfahren darf, der auf der Kreuzungsstation dem entgegenkommenden Führer übergeben und nach der Ausgangsstation zurückgebracht wird. Da für jede Bahnhälfte nur ein Stab vorhanden ist, wird erreicht, daß sich niemals zwei Züge gleichzeitig auf der betreffenden Bahnstrecke befinden können. Alle Weichen sind in Abhängigkeit von den Signalen verriegelt.

Die zu Tal fahrenden Schieferzüge werden von 2 Bremsern begleitet; ungefähr jeder 6. Wagen wird gebremst, und die Züge fahren, wie schon erwähnt, ohne Lokomotive. Unfälle sind bei dieser immerhin eigenartigen und nicht unbedenklichen Betriebsart kaum vorgekommen, wie sich die Festiniog-Eisenbahn überhaupt rühmt, daß ihr Verkehr vollständig frei von Unfällen im Personenverkehr verlaufen ist.

Die zu Berg fahrenden Züge sind meist gemischt. Der längste Zug für die Talfahrt war etwas über 400 m lang; ein solcher Zug bedarf aber bei der gleichmäßigen Neigung der Strecke nur geringer Zugkraft. Die 21 km lange Strecke wird von den Zügen in beiden Richtungen fahrplanmäßig in der Regel in einer Stunde zurückgelegt.

Den wesentlichsten Teil des Verkehrs macht der Schiefer aus, der von der Endstation Portmadoc nach allen Richtungen zu Schiff weiter versandt wird. Die größte Leistung eines Jahres sind bis jetzt gegen 140 000 t Schiefer und etwa 35 000 t Kohlen und andere Güter gewesen. Die größte Zahl von Reisenden, die in einem Jahr befördert wurden, betrug rund 216 000. Die London- und Nordwestbahn haben Gleisanschlüsse zu den Schieferbrüchen und stehen dadurch in Wettbewerb mit der Festiniog-Eisenbahn.

Die Festiniog-Bahn hat in diesem Teil von Nordwales eine blühende Industrie ins Leben gerufen und ferner eine an Naturschönheiten reiche Gegend dem Touristenverkehr erschlossen. *L.*

4/5 gekuppelte Schmalspur-Lokomotive der Süd-Indischen Bahn.

(Mit einer Abbildung.)

Das Netz der Süd-Indischen Bahn (South Indian Railway) in Vorderindien weist neben Voll- und Meterspur auch rund 70 km Bahnlänge von 762 mm Spurweite auf. Bis zum Jahre 1913 waren auf diesem Schmalspurnetz 6 Stück 1-D-2 Tenderlokomotiven der North British Loco Cy. im Betrieb, die mit 21 Drehgestellpersonen- und 48 Drehgestellgüterwagen den Dienst besorgten[1]).

Anfangs 1913 kamen vier Stück 1-D-Heißdampflokomotiven mit dreiachsigem Tender in Dienst, die von der Schweizerischen Lokomotiv- und Maschinenfabrik in Winterthur geliefert wurden. Eine im Jahre 1919 gemachte Nachbestellung auf drei weitere Lokomotiven dieser W-Klasse wird demnächst zur Verschiffung kommen.

Das Programm sieht für diese HD-Maschinen vor: Beförderung von 150 Tonnen (ausschließlich Lokomotive und Tender) auf Rampen von 15 v. T. (1 : 67) mit einer Geschwindigkeit von 24 km/st. Die Höchstgeschwindigkeit beträgt 48 km/st, der kleinste Krümmungshalbmesser 91 m.

Die größte Achsbelastung ist mit 6 Tonnen festgelegt.

Der Rahmen der Maschinen ist innenliegend und ebenso wie die Versteifungen sehr kräftig gehalten.

Die führende Laufachse hat 2 × 45 mm Seitenspiel, während die erste und dritte Kuppel-

[1]) Railway Gazette Nov. 12, 1913, S. 122.



achse mit einem Radstand von 2450 mm fest gelagert sind. Die zweite Achse hat ein Seitenspiel von 2 × 15 mm, die vierte ein solches von 2 × 20 mm. Der Gesamtradstand der Maschine beträgt 5750 mm, der von Maschine und Tender 10 520 mm. Die Steuerung ist nach Hausinger, der Antrieb der Maschine erfolgt auf die 3. Achse.

Im Kessel, dessen kleinster Durchmesser 1150 mm beträgt und dessen Mittel 1725 mm über Schienenoberkante liegt, sind 87 Stück Messingsiederöhren von 41/45 mm Durchmesser sowie 12 Stück, in zwei Reihen angeordnete Rauchröhren von 119/127 mm Durchmesser untergebracht. Der Überhitzer ist nach Bauart Wilhelm Schmidt. Der Abstand der Rohrwände mißt 3600 mm. Die Feuerbüchse ist aus Kupfer. Der Kamin reicht 3044 mm über Schienenoberkante.

Die 1. und 3. Achse werden mit je 4 Klötzen gebremst, und zwar mit der Luftsaugebremse von Hardy, Wien, oder mit der Hand. Der Bremszylinder hat eine Hubkraft von 1400 kg und kann bei einer Gestängeübersetzung von 1 : 11,66 etwa 68 v. H. des Reibungsgewichtes vernichten.

Das Führerhaus ist mit doppeltem Dach versehen. An Apparaten sind zu nennen: 2 Pop-Sicherheitsventile, 2 Injektoren von Gresham & Craven, 2 Dewrance-Wasserstände, ein Detroit-Schmierapparat und ein Foster-Pyrometer.

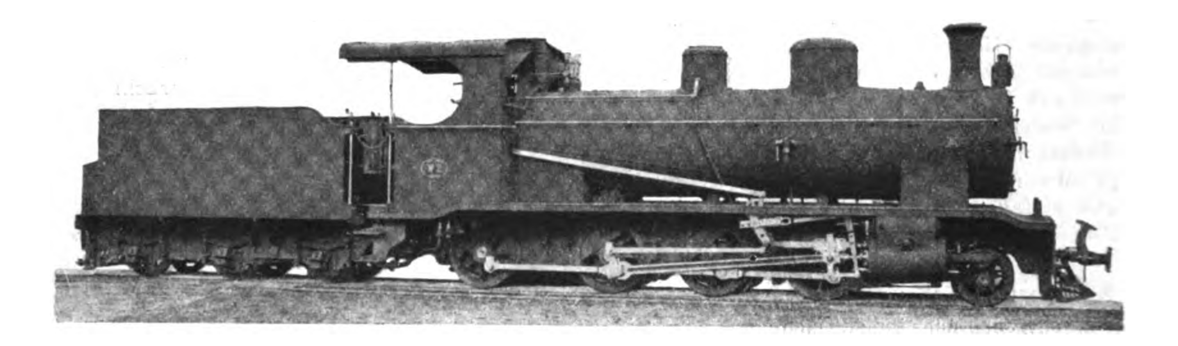
Die größte Breite der Maschine erreicht 2200 mm. Der dreiachsige Tender ist mit einem Whitaker-Wasserstandzeiger versehen.

Als Kupplung kommt die normale Zentralzug- und Stoßvorrichtung der S.I.R. zur Verwendung, und die Maschine trägt überdies vorn und hinten einen Kuhfänger.

Die Hauptabmessungen sind folgende:

Maschine:

Spurweite	762	mm
Zylinderdurchmesser	360	„
Kolbenhub	420	„
Triebraddurchmesser	864	„
Laufraddurchmesser	584	mm
Fester Radstand der Maschine	2450	„
Totaler „ „ „	5750	„
Dampfdruck	12	atm
Heizfläche, direkte	5,2	m²
„ indirekte	62,0	„
„ Ueberhitzer	21,4	„
„ Totale	88,6	m²
Rostfläche	1,34	m²
Leergewicht der Maschine	24,4	t
Dienstgewicht der Maschine	27,6	„
Reibungsgewicht der Maschine	23,5	„



Tender:

Raddurchmesser	854	mm
Radstand	2700	„
Wasserinhalt	6800	l
Kohlen	2500	kg
Leergewicht	5,9	t
Dienstgewicht	15,5	„
Leergewicht von Maschine u. Tender	30,3	„
Dienstgewicht „ „ „ „	43,1	„

Abt.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

T. 21 990/20 c. Selbstentlader mit geteiltem Ladeboden. — Paul Thiele, Hamburg.

S. 51 145/20 i. Zylinder für Flüssigkeitsantriebe mit Rücksaugeeinrichtung, insbesondere für Eisenbahnsignale. — Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin.

J. 19 192/20 i. Selbsttätig wirkende Vorrichtung zum Anzeigen der Haltestellen bei Eisenbahnen u. dgl. — Martin Jagim, Kiel.

W. 47 458/20 l. Elektrisch überwachte Bremseinrichtung. — The Westinghouse Brake Company, Limited, London.

W. 54 077/20 f. Kombinierte selbsttätige und nicht-selbsttätige Druckluftbremseinrichtung. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

W. 54 086/20 f. Anordnung von luft-elektrischen Bremsen an Doppelenderwagen. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

K. 71 928/20 b. Verfahren zum Besanden von Lokomotivrädern. — R. Kreck, Schwerte.

W. 52 345/20 d. Radgestellfederung. — Waggon-Fabrik A.-G., Uerdingen (Rhein).

P. 38 665/20 e. Selbsttätige Kupplung für Eisenbahnwagen. — Johannes Paß, Elbing (Westpreußen).

K. 72 237/20 e. Selbsttätige starre Mittelpufferkupplung für Schienenfahrzeuge: Zus. z. Pat. 322 896. — Knorr-Bremse A.-G., Berlin-Lichtenberg.

E. 24 799/20 e. Selbsttätige Eisenbahnkupplung. — Hermann Eckler, Bitterfeld.

W. 54 076/20 f. Druckluftbremsvorrichtung. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

B. 86 673/20 h. Gleissperreinrichtung. — Theodor Blakkolb, Feuerbach.

A. 32 964/20 h. Vom Wagen aus zu betätigende Schiebevorrichtung, insbesondere für Straßenbahnwagen. — Otto Ahlgrimm & Max Spindler, Breslau.

St. 33 125/20 f. Selbsttätige Hemmschuhlegung bei Kupplungsbruch. — Johann Stürznickel, Hamborn.

J. 19 495/20 h. Vorrichtung zum Schmieren der Spurkränze von auf Schienen rollenden Fahrzeugen. — Paul Jäger, Zuchwil, Solothurn (Schweiz).

H. 79 119/20 i. Fernsignalvorrichtung für den Eisenbahnbetrieb. — Wilhelm Holdschmidt, Witten (Ruhr).

A. 31 392/20 l. Einrichtung zum Anfahren von Wechselstromlokomotiven mittels Stufentransformators. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz).

A. 32 112/20 l. Motorbefestigung im Rahmen elektrischer Fahrzeuge. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

E. 24 269/20 c. Vorrichtung zur Ausnützung des Ladegewichts offener Güterwagen. — Hans Georg Erner, Frankfurt (Main).

A. 30 626/20 c. In einen Selbstentlader verwandelbarer Flachbodengüterwagen. — Dr.-Ing. Johannes Adolph, Königsberg (Ostpr.).

H. 79 219/20 c. Verschluß für Eisenbahngüter- und Packwagen. — Franz Huber, Worms, und Wilhelm Hufnagel, Worms-Neuhausen.

J. 20 252/20 e. Kupplung für Eisenbahnwagen. — Frederick Jellings, Peterborough, Northants (England).

D. 37 030/20 f. Schlußventil für Luftdruckbremsen. — Robert Dubois, Paris.

W. 53 912/20 f. Druckluftbremseinrichtung für kombinierten direkten und selbsttätigen Betrieb. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

W. 54 068/20 f. Druckluftbremseinrichtung mit einem ausgleichenden Auslaßventil. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

A. 31 533/20 l. Einrichtung zur Steuerung von Elektromotoren, insbesondere für Bahnzwecke; Zus. z. Pat. 314 016. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

M. 68 749/20 i. Vorgeschobenes Abzweigungsweichensignal. — F. Meyer, Köln.

R. 48 827/20 c. Verfahren zur Befestigung von Waggondecken mit Klemmleisten. — Max Rogler, Düsseldorf-Gerresheim.

J. 20 267/20 e. Eisenbahnwagenkupplung. — Josef J., Matzkirch, Kr. Kosel (O.-Schles.).

B. 92 160/20 e. Förderwagenkupplung. — Friedrich Buddenhorn, Bochum.

A. 33 260/20 e. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Ludwig Anton, Ober-Ramstadt.

W. 55 025/20 g. Drehbühne für beschränkten Raum. — Dipl.-Ing. Franz Wagner, Dresden.

M. 66 642/20 h. Eisenbahnwagenschieber. — Max Meißner, Rozsahegy-Fonogyar lipto Szt. Miklos (Ungarn).

M. 67 564/20 h. Postbeutel-Fang- und Abgabevorrichtung für fahrende Züge. — Willy Mietzsch, Neukölln.

O. 10 130/20 l. Stromabnehmerstange, deren Oberteil drehbar gelagert ist. — Charles Joseph O'Reardon, Oakland (V. St. A.).

B. 92 697/20 l. Anordnung zur Verlegung elektrischer Leitungen bei Eisenbahnfahrzeugen. — Bergmann-Elektrizitäts-Werke A.-G., Berlin.

A. 31 846/20 d. Fangvorrichtung für elektrische Straßenbahnwagen. — Jacob Auler, Köln.

Sch. 57 319/20 e. Seitenkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Carsten Scherner, Rödemis b. Husum.

S. 51 609/20 k. Fahrleitung für elektrische Bahnen, deren Teile aus getrennten Kraft- oder Unterwerken gespeist werden. — Siemens-Schuckert-Werke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

S. 50 483/20 k. Fahrleitung mit Kettenlinienaufhängung für Gleiskrümmungen. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

S. 51 067/20 k. Einrichtung zur Verringerung des Einflusses von Bahnwechselströmen auf benachbarte Schwachstromleitungen. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

J. 19 419/20 l. Führungssicherung an Stromabnehmerrollen. — Heinrich Jungermann, Duisburg-Meiderich.

W. 46 370/20 c. Bettanordnung für Eisenbahnschlafwagen. — Wegmann & Cie., Cassel.

M. 68 751/20 c. Elektromagnetische Pufferkupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Maschinenfabr. Oerlikon, Oerlikon (Schweiz).

W. 55 153/20 e. Reibungspuffer. — Waggonfabrik A.-G., Uerdingen (Rhein).

S. 51 238/20 i. Schaltungsanordnung zur Ferneinstellung von Signalen, insbesondere für Zugabrufer. — Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin.

S. 50 752/20 l. Walzenschalter mit von einer Kurbel gedrehten Einzelschaltwalzen. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

K. 72 128/20 d. Zusammendrückbares Schmierpolstergestell. — Heinrich Ewald Kranenberg, Elberfeld.

G. 49 467/20 h. Schwenkbarer Gleissperrschuh für Fahrzeuge. — Theodor Gämlich, Düsseldorf.

S. 52 099/20 i. Elektromagnetische Weichenverriegelung. — Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin.

S. 50 868/20 i. Überwachungseinrichtung für Wegeschranken. — Siemens & Halske A.-G., Siemensstadt b. Berlin.

Sch. 58 047/20 i. Elektroautomatische Bremsvorrichtung für Lokomotiven. — Adolf Schulz u. Hans Augstin, Uelzen (Hann.).

G. 50 859/20 i. Vorrichtung zum hörbaren Anzeigen der Stellung von Eisenbahnsignalen. — Pierre Marie Etienne Ernest Guignot, Paris.

2. Bau:

65 878. Gleisrückmaschine mit an einem, aus zwei Hälften bestehenden Rahmen angeordneten äußeren und mittleren Zwängungsrollen. — Richard Kleber, Teplitz-Schönau.

67 545. Gleisrückmaschine; Zus. z. Anm. K. 63 266. — Otto Kammerer, Charlottenburg.

47 686. Eisenquerschwelle mit herausgepreßten Querrippen. — Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, A.-G., Osnabrück.

Erteilungen.

1. Betrieb:

324 017. Eisenbahnwagenkupplung; Zus. z. Pat. 313 296. — Walter Sauerbrey, Suhl (Thür.).

324 147. Puffer für Eisenbahnfahrzeuge. — Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf.

324 148. Zugsicherungseinrichtung; Zus. z. Pat. 321 882. — Arthur Thompson, Withington, Manchester (Engl.).

323 964. Doppelpolige Fahrleitung für elektrische Bahnen mit nebeneinander in verschiedener Höhe angeordneten Fahrdrähten. Bergmann-Elektrizitäts-Werke Akt.-Ges. Berlin.

323 951. Vorrichtung zur Steuerung eines Trommelreglers mittels mechanisch miteinander verbundener, in Preßluftzylindern beweglicher Kolben und elektromagnetisch zum Zulaß und Auslaß der Preßluft gesteuerter Ventile. — Westinghouse Electric Company Limited, London.

324 451. Wagenrunge. — Dr. Hans Schmidt, Marburg (Lahn).

324 452. Selbstentlader. — Badische Anilin- und Soda-Fabrik, Ludwigshafen (Rhein).

324 454. Waggon-Sicherheitsverschluß. — Frickenstein & Co., Essen-West.

324 511. Blende an Eisenbahn-Hauptsignalen. Joachim Kollmann, Rybnik (O.-S.).

324 512. Weichenstellvorrichtung. — Willy Hanebutt, Westdorf b. Aschersleben.

324 585. Vorrichtung zur Überwachung von Zügen durch auf induktivem Wege erzeugten Strom. — Eduard Schultz, Berlin.

324 269. Elektromagnetische Signalflügelkupplung. — Otto Uebel, Berlin-Pankow.

324 322. Fahrschalter für mehrere gekuppelte elektrische Antriebe mit abwechselnder Regelung der Antriebe. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

324 510. Einrichtung zur mechanischen Steuerung eines vom Fahrschalter getrennten Stromunterbrechers. — Carl Becker, Düsseldorf.

324 993. Kohle- und Aschespritzvorrichtung für Lokomotiven. — Fa. Louis Blumer, Zwickau (Sa.).

324 800. Offener Güterwagen mit beweglichen Bodenteilen. — Sächsische Waggonfabrik Werdau Akt.-Ges., Werdau (Sa.).

324 871. Schmierpolstergestell für Achslager. Heinrich Ewald Kranenberg, Elberfeld.

324 732. In ein Straßenfahrzeug umwandelbares Gleisfahrzeug; Zus. z. Pat. 315 308. Straßenbahn-Güterzug-Gesellschaft Dr. Vollmer & Co., Düsseldorf.

324 924. Sicherheits-Wagenkupplung. — Wilhelm Miertsch & Erich Schellhase, Raguhn (Anhalt).

324 733. Verbindungsleitung zwischen Luftpumpe und Druckluftbehälter bei Drehgestellstraßenbahnwagen. — Josef Fleichle, Mannheim, K. 3,3.

324 925. Antrieb für Weichen u. dgl. mit Verriegelungsvorrichtung. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., A.-G., Braunschweig.

324 664. Vorgelegeanordnung für elektrische Fahrzeugmotoren. — Rudolf Hoffmann, Romanshorn (Schweiz).

325 403. Verschluß für Türen oder umklappbare Seiten- oder Stirnwände von Eisenbahnwagen oder anderen Fahrzeugen. — J. Stone & Company Limited, London.

325 237. Sicherheitsvorrichtung zum Verschluß von Eisenbahn-Güterwagen. — Wilh. Haferkorn, Köln.

325 404. Wetterleiste für Fenster von Eisenbahnwagen. — G. D. Peters & Co. Limited & Louis Jean Le Clair, London.

325 238. Ausrüstung von Straßen- oder Eisenbahnwagen mit Sitzen. — Waggonfabrik Jos. Rathgeber, Akt.-Ges., München-Moosach.

325 239. Feder, insbesondere für Triebswerkteile von Fahrzeugen. — Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

325 478. Eisenbahnwagenkupplung. — Max Türpe, Burgstädt (Sa.).

325 479. Selbsttätig wirkende Eisenbahnkupplung. — Emil Fürst, Hamburg, und Carl Fürst, Altona.

325 162. Aus Gummiringen und Metallplatten zusammengesetzte Pufferfeder. — Alfred George Spencer, Frank Spencer & Charles William Cresswell Hine, London.

325 405. Druckluftbremse mit Hilfsluftbehälter für die Notbremsung. — Carl John, Berlin-Reinickendorf.

325 240. Vorrichtung zum Handbewegen von Loren von einem Gleise auf ein rechtwinklig hierzu laufendes Gleis. — Heinrich Grote, Nordenham, Oldenburg.

325 480. Achswechselwinde für Eisenbahnfahrzeuge; Zus. z. Pat. 311 311. — Dr.-Ing. Gustav Wagner, Duisburg.

325 406. Freigabevorrichtung mit Druckknopfsteuerung. — Eisenbahnsignal-Bauanstalt Max Jüdel & Co., Akt.-Ges., Braunschweig.

325 572. Eisenbahnwagenkupplung. — Anton Schminke, Harleshausen b. Cassel.

325 723. Zug- und Stoßvorrichtung für Eisenbahnwagen. — Ludwig Scheib jr., Kaiserslautern.

325 724. Durch Pufferstoß auslösbare Bremse für Eisenbahnwagen. — Bernhard Honé, Essen.

325 641. Druckluftbremsvorrichtung mit Bremszylinderauslaßventil. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

325 642. Bremseinrichtung mit einer Druckmittelbremse und einer Bremse mit Kraftrückgewinnung. — The Westinghouse Brake Company Limited, London.

325 481. Verschiebevorrichtung für Eisenbahnwagen. — Felix Richard Frey, Magdeburg.

325 643. Führungseinrichtung für Eisenbahnwagen an Ablaufbergen. — J. Pohlig, Akt.-Ges., Köln-Zollstock, und Wilhelm Bischoff, Vochem b. Köln.

325 482. Spurkranz-Schmierapparat für Eisenbahnfahrzeuge. — Albert Roth, Chernex s. Montreux, Schweiz.

325 483. Vorrichtung zum Auslösen eines Gefahrsignals an Lokomotiven. — Louis Strauch, Maschinenfabrik, Limbach (Sa.).

325 484. Alarmvorrichtung. — Klemens Wagner, Alburg b. Straubing (N.-Bayern).

325 725. Sicherungseinrichtung gegen das Überfahren von Haltesignalen auf Eisenbahnen. — Emil Stratmann, Limburg, Lahn.

325 801. Sicherheitsvorrichtung für Eisenbahnbetrieb. — Theodor Hassler & Herman Mayr, Augsburg.

325 485. Auflaufschiene für automatische Zugkontrollsysteme. — James Bernard Regan, New York, V. St. A.

325 486. Elektrische Bahnanlage, bei der Wechselströme verschiedener Frequenz über die Fahrschienen zwecks Beeinflussung elektrischer Signalvorrichtungen benutzt werden. — Westinghouse Electric Company Limited, London.

325 487. Einrichtung zum Registrieren der Stellung der Streckensignale. — Anton Winge, Stuttgart.

2. Bau:

324 084. Verfahren zum Rücken von Gleisen. — F. C. Glaser & R. Pflaum, G. m. b. H., Berlin.

324 146. Gleisrückmaschine mit einem auf einem Wagen gelagerten doppelarmigen Hebel, der an seinem freien Ende mittels Klemmrollen oder Knaggen die beiden Schienen ergreift. — F. C. Glaser & R. Pflaum, Alleinverkauf der Kruppschen Feld-, Forst- und Industriebahnen, G. m. b. H., Berlin.

324 431. Verfahren, Schwellen mit abgenutzten Nägel- und Schraubenlöchern wieder brauchbar zu machen. — Muckrosit-Gesellschaft m. b. H., Wien.

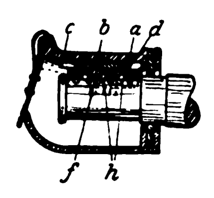
324 870. Vorrichtung zum seitlichen Verschieben von Gleisen durch vorwärts bewegte, an einer Schiene angreifende Rollen oder Knaggen. — Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 279 881. — Fritz Kramer, Blythedale, Staat Pennsylvania, V. St. Amerika.

Achslagerung.

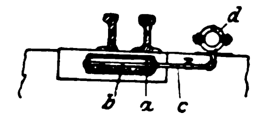
Das Lager *a* trägt mittels der Einlage *b* den Lagerkasten *c*. Auf seiner Innenseite besitzt das Lager *a* eine Anzahl von halbkugelförmigen Aussparungen *d*. Ferner besitzt es eine innere Einlage *f*, die den Aussparungen *d* entsprechende Öffnungen besitzt. In den Aussparungen *d* sind Kugeln *h* angeordnet, die mit einem Teil aus der Einlage *b* herausragen. Das Lager ruht mit diesen Kugeln auf der Achse. Die Aussparungen *d* sind durch Schmierkanäle miteinander verbunden.



2. Nr. 1 280 107. — Pasquale L. Moccia, New York, Staat New York, V. St. Amerika.

Vorrichtung zum Heizen von Weichen.

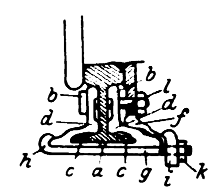
In der Weiche ist, tiefer als die Schienen liegend, ein mit Aussparungen versehenes Brennergehäuse *a* angeordnet mit im Inneren befindlichem Brennerrohr *b*. Der flüßige Brennstoff wird dem Brenner durch eine mit geeigneten Ventilen versehene Leitung *c* von einem Vorratsbehälter *d* aus zugeführt.



3. Nr. 1 279 858. — Charlie E. Goldsmith, Streator, Staat Illinois, V. St. Amerika.

Schienenstoßverbindung.

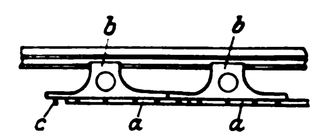
Seitlich von den Schienenstößen *a* sind die Laschen *b* angeordnet. Diese umgreifen mit ihren unteren Teilen *c* den Schienenfuß. Ihre senkrechten Teile *d* stützen sich mit ihren unteren Enden auf die Schienenfußoberfläche und mit ihren oberen Enden gegen den Schienenkopf, sowie gegen den Schiensteg. Gegen die äußere Fläche des Schienenkopfes auf dem unteren Teil der äußeren Lasche ruhend, ist eine Schutzplatte *f* angeordnet. Unter den Schienen verlaufen Querbolzen *g*, die mit einem hakenförmigen Ende *h* die einen Laschen *b* übergreifen, während auf dem anderen mit Gewinde versehenen Ende die Schutzplatten teilweise umgreifende Klammern *i* sitzen. Die Bolzen und die Klammern werden durch Muttern *k* in Stellung gehalten. Durch Schienen, Laschen und Schutzplatten gehen die bekannten Schienenbefestigungsschrauben l.



4. Nr. 1 280 376. — Columbus H. Bishop, Ee Reno, Staat Oklahama, V. St. Amerika.

Schwelle für Eisenbahnschienen.

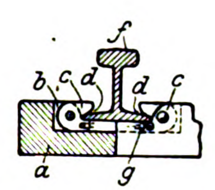
Auf den in der Längsrichtung der Schienen liegenden Platten *a*, die mit ihrem Ende aneinander stoßen, sind die Lagerböcke *b* angeordnet. Diese greifen mit Zapfen *c* in entsprechende Aussparungen der Platten *a* ein. Die einander gegenüberliegenden Lagerböcke eines Gleises sind quer zum Gleis miteinander verbunden. Auf den Lagerböcken sind die Schienen gelagert, sie werden durch geeignete Befestigungsmittel in Stellung gehalten.



5. Nr. 1 280 644. — Carl Biernat, Glasfort, Staat Illinois, V. St. Amerika.

Schwelle mit Schienenbefestigungsmitteln.

Die Schwelle *a* besitzt an ihren Enden vertiefte Sitze *b*, an deren gegenüberliegenden Seiten Klammern *c* drehbar befestigt sind. Die Klammern *c* besitzen auf der Innenseite je ein Maul *d*. In diese Mäuler *d* wird die Schiene *f*, wenn die Klammern *c* nach oben gedreht sind, mit ihren Schienenfußenden eingesetzt. Hierauf

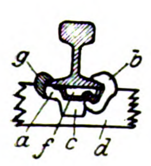


werden die Klammern nach unten bewegt, wodurch die Schiene fest zwischen den Klammern *c* gehalten wird. Die Klammern *c* werden in der unteren Stellung durch unter Federwirkung stehende, in Öffnungen der Klammern eingreifende Riegel gehalten. Diese Riegel, die in der Schwelle gelagert sind, können durch geeignete Hebel *g* ausgelöst werden.

6. Nr. 1 281 341. — Horatio G. Gillmor, Washington, Distrikt Columbia, V. St. Amerika.

Vorrichtung zum Verhüten des Wanderns von Eisenbahnschienen.

Die Vorrichtung besteht aus dem Winkelanker *a* und der Klammer *b*. Der Anker *a* stützt sich mit seinem Schenkel c gegen die Schwelle *d*, während sein anderer Schenkel *f* unter dem Schienenfuß verläuft. Der Schenkel *f* ist federnd ausgebildet. Er liegt nur mit seinen Enden gegen die untere Fläche des Schienen-

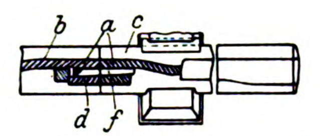


fußes an. Der Anker *a* besitzt auf einer Seite eine den Schienenfuß übergreifende Klaue *g*. Die Klammer *b* umgreift mit einem Ende den Ankerschenkel *f* und mit dem anderen Ende den Schienenfuß. Durch Anziehen dieser Klammer wird der Schenkel *f* verspannt, so daß er sich fest gegen die Unterfläche des Schienenfußes preßt, und die Klaue *g* und Klammer *b* fest auf die Schienenfußoberfläche zieht.

7. Nr. 1 282 231. — Henry W. Huffman, Hemphill, Staat Texas, V. St. Amerika.

Schienenstoßverbindung.

Der Steg *a* der Schienen *b* und *c* ist an der Stoßstelle aus seiner Längsrichtung herausgeführt und zwar soweit, daß seine Seitenfläche mit der Seitenfläche des Schienenkopfes abschneidet. Neben dem vorspringenden Stegteil

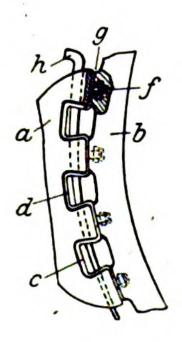


ist in einem gewissen Abstande von diesem eine kurze Wandung *d* angeordnet, die mit der anderen Seitenfläche des Schienenkopfes abschließt. Durch Eintreiben eines Keiles *f* zwischen dem vorspringenden Stegteil und Wand *d* werden die Schienen fest miteinander verbunden.

8. Nr. 1 282 737. — George T. Bond, Huntington, West Virginia, V. St. Amerika.

Bremsschuh.

Der Bremsschuh besteht im wesentlichen aus dem Bremsschuhkopf *a*, dem Bremsklotz *b* und dem zwischen diesen beiden angeordneten Haltestreifen *c*. Der Verbindungsstreifen *c* ist mit dem Kopf *a* durch Eingriff in Ausspa-

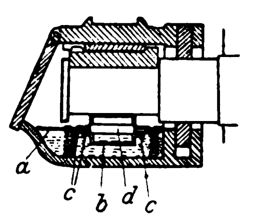


rungen *d* auf der Kopfinnenseite mit diesem verbunden. Er besitzt Öffnungen zur Aufnahme von Befestigungsschrauben *f*, die in Gewindeöffnungen des Klotzes *b* eingeschraubt werden. Der Bremsklotz besitzt um die Gewindeöffnungen herum Vorsprünge *g*. Die Bremsschuhteile werden durch den Vorstecker *h* in ihrer Stellung gesichert.

9. **Nr. 1 282 813. John Gothner, Superior, Staat Wisconsin, V. St. Amerika.**

Selbsttätige Achslagerschmiervorrichtung.

Die Tragplatte *a* besitzt eine Öffnung zur Aufnahme der hohlen Schmierrolle *b*. Auf der Tragplatte sind zu beiden Seiten der Schmierrolle *b* mehrere Lager *c* angeordnet, deren Lageröffnungen in verschiedener Höhe liegen. Die Rolle *b* besitzt eine auswechselbar in ihr eingesetzte Achse *d*, die an ihren Lagerenden abgestuft ist, d. h. Teile von verschiedenem Durchmesser hat. Durch die Anordnung der verschiedenen Lagerpaare und die an den Achsenenden vorgesehenen Abstufungen kann die Schmierrolle durch Einsetzen in die verschie-



denen Lager entsprechend der Lage des Lagerzapfens eingestellt werden.

Bücherschau.

Garbotz, Georg, Dr., Dipl.-Ing., Vereinheitlichung in der Industrie. München und Berlin 1920, R. Oldenbourg.

Das Buch gibt ein fein gezeichnetes Bild der Entwicklung der Normung in Amerika, England und Deutschland. Wie gut die Zusammenhänge zwischen der Eigenart dieser Länder und ihrer Normungs-Geschichte erkannt und dargestellt sind, ist aus der Zusammenfassung erkennbar, die für diese drei Länder lautet:

„Überblicken wir also zusammenfassend die amerikanischen industriellen Vereinheitlichungsbestrebungen, so läßt sich bei weitgehender Typisierung und Spezialisierun und damit zusammenhängender Massenfabrikation als charakteristisch das Fehlen jeder zentralisierenden Organisation feststellen. Je nach Bedarf schließen sich für eine gerade aktuelle Frage eine kleinere oder größere Zahl wissenschaftlicher Fachverbände und industrieller Organisationen zusammen, um in gemeinsamer Beratung das praktische und theoretische Für und Wider einer geplanten Norm zu erörtern und diese schließlich festzulegen. Die Macht der Trusts und die wirtschaftlichen Notwendigkeiten verhelfen dieser Schöpfung dann zur allgemeinen Anerkennung. Die Arbeiten beginnen schon bald nach der Mitte des 19. Jahrhunderts, erreichen ihren Höhepunkt um dessen Wende und dürften jetzt im Kriege wohl erneut erheblich gefördert worden sein." — — —

„Ein kurzer Blick nach rückwärts zeigt uns also England als die Geburtsstätte des Vereinheitlichungsgedankens. Bis um die Wende des 19. Jahrhunderts fand sich jedoch kein Nachfolger, der das Whitworthsche Werk fortgesetzt hätte, und so mußte erst der Niedergang der eigenen Industrie und das Aufblühen Amerikas die Engländer zu ökonomischerer Gestaltung ihres Wirtschaftslebens zwingen. Entsprechende Bemühungen fanden ihre Verwirklichung in der 1901 erfolgten Gründung des Engineering Standards Committee. Als straff organisierte Zentralstelle der industriellen Vereinheitlichungsbestrebungen war es zugleich ein unparteiisches Forum, vor dem die oft widerstreitenden Wünsche der Produzenten und Konsumenten ausgeglichen werden konnten. Es hat umfangreiche Arbeiten in der Vereinheitlichung von Material und Einzelteilen, also in Normung und Normalisierung geleistet. Zur Typisierung dagegen hat es nur einmal, und zwar bei der Schaffung von Einheitslokomotiven für Indien, Stellung genommen, während die Spezialisierung ganz außerhalb seiner Ziele liegt. Dementsprechend sind auch in England von einer ähnlich hochentwickelten Spezialisierung und Typisierung wie in Amerika kaum Ansätze vorhanden, und auch diese sind zum größten Teile erst auf Kriegsmaßnahmen zurückzuführen."

„Zusammenfassend kann man die geschichtliche Entwickelung des Vereinheitlichungsgedankens in der deutschen Industrie kurz folgendermaßen charakterisieren: bis zum Weltkriege taucht, abgesehen von dem seit der Jahrhundertwende bei einigen wenigen Unternehmungen sich innerbetrieblich durchsetzenden Vereinheitlichungsgedanken, bald hier, bald da das Bedürfnis, zu normen, auf. Es wird jeweils von dem einen oder anderen wissenschaftlichen Verbande oder einer technischen Körperschaft im Verein mit den Interessentenkreisen befriedigt. Als Mittelpunkt all dieser Versuche bildet sich im Laufe der Zeit

der Verein Deutscher Ingenieure heraus, neben dem die Elektrotechnik ihre Sonderwege geht. Die Kriegsverhältnisse lassen den Vereinheitlichungsgedanken in weiteren Kreisen Wurzel fassen, bis dieser schließlich 1917 sich zu dem Normenausschuß der Deutschen Industrie und dem Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung nebst den Ausschüssen für Betriebsorganisation als Ergänzung auswächst. Damit ist für die Vereinheitlichungsfragen eine Zentralstelle geschaffen, wie sie weder Amerika noch England in seinem alle wirtschaftlichen Fragen ausschaltenden Engineering Standards Committee besitzt."

Das Buch schildert im einzelnen die Entstehung des deutschen Normalprofilbuches für Walzeisen im Jahre 1882, die Entstehung der Normalien für gußeiserne Rohre im gleichen Jahre, die Ausarbeitung der Technischen Vereinbarungen des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen im Jahre 1908, die Aufstellung der Normalien für die Preußische Staatsbahn im Jahre 1895, die Gründung des Normalienausschusses im Mai 1917 behufs Massenherstellung von Heeresgerät und seine Erweiterung zum Normenausschuß der deutschen Industrie im Dezember 1917.

Die Tätigkeit des letzteren ist sehr gut dadurch gekennzeichnet, daß der Werdegang des ersten Normblattes „Kegelstifte" im einzelnen erzählt wird: zuerst der Vergleich der bisher von führenden Werken ausgeführten Abmessungen solcher Stifte, die Auswahl der gangbarsten Abmessungen, die graphische Darstellung behufs Ermittlung gesetzmäßiger Abstufung, die Versendung von Fragebogen an 120 Werke zur Äußerung über die Zweckmäßigkeit dieser Auswahl, die hierauf erfolgte Änderung des Normalblattentwurfes und schließlich die Kritik in der Öffentlichkeit und die endgültige Gestaltung des Normblattes. Als Beispiel eines Ergebnisses wird erwähnt, daß durch die Normung die Zahl der Schraubengewinde-Systeme von 10 auf 2, die Zahl der Gewindenummern von 274 auf 72 und die Zahl der dazu notwendigen Werkzeuge von 1918 auf 514 vermindert worden ist.

Die wirtschaftliche Wirkung der durch die Normung ermöglichten Massenherstellung wird an einigen Beispielen dargelegt. So kostet die Herstellung von täglich 100 Bolzen bestimmter Form auf Drehbänken mit insgesamt 12 Drehern 75 Pfennige das Stück, auf Revolverbänken mit 3 Drehern 14 Pfennige und auf Automaten mit 1 Hilfsarbeiter 7 Pfennige das Stück. Die Herstellung von Schreibmaschinen erfordert 200 M das Stück für eine gleichzeitig gefertigte Reihe von 100 Stück, 140 M bei einer Reihe von 1000 Stück, rund 125 M für das Stück, wenn 2000 Schreibmaschinen gleichzeitig hergestellt wurden.

Bei der Untersuchung der volkswirtschaftlichen Zusammenhänge weist der Verfasser ganz richtig auf die Verschiedenheit der Volksdichte in Amerika und Deutschland hin, die dort 10 und hier 120 auf 1 qkm beträgt. Die aus der geringen Menschenzahl entspringenden hohen Arbeitslöhne in Amerika und der Massenbedarf in diesem reichen Lande schufen günstige Vorbedingungen für die dort zuerst in Angriff genommene Normung. Der Verfasser widerlegt damit die in der Einleitung wiedergegebene Meinung, daß außer dem Rohstoffmangel und den hohen Steuern jetzt auch Menschenmangel in Deutschland herrsche. Bekanntlich hatte Deutschland schon vor dem Kriege sehr viel mehr Menschen als seine Bodenfläche ernähren konnte; infolge des Verlustes fruchtbarer Landesteile leidet es jetzt erst recht an Übervölkerung.

Nur reife Maschinenteile eignen sich zur Normung, das heißt nur solche Teile, die nach Erprobung vielfältiger Gestaltung eine Form erhalten haben, die so lange erhalten bleibt, bis ein neuer Anstoß — neuer Werkstoff, neue Bearbeitung, neues Bedürfnis — plötzlich wieder eine Reihe neuer Formen hervorruft. In der Ruhezeit ist die Normung wirtschaftlich vorteilhaft; nach jeder Entwicklungszeit muß sie rechtzeitig durch eine neue Normung ersetzt werden. Der Verfasser sagt daher richtig: „Die Normen stellen dann gleichsam die Stufen dar, auf denen die Volkskraft zu neuem Vorwärtsdrängen rasten kann. Sie zerlegen den Entwicklungsgang in Stufen, innerhalb deren die nach Normen geregelten Tätigkeiten blühen und Früchte ausreifen können, indem sie einerseits Erprobtes der Öffentlichkeit zur Verwendung unterbreiten und andererseits ständigen Änderungsversuchen zeitweise ein Ziel setzen."

Kammerer-Charlottenburg.

Strutz, Georg, Dr. jur., Kommentar zum Gesetz über eine Kriegsabgabe vom Vermögenszuwachs und zum Gesetz über eine außerordentliche Kriegsabgabe für das Rechnungsjahr 1919 vom 10. September 1919 nebst den Ausführungs- und Vollzugsbestimmungen zu beiden Gesetzen. 548 S. Berlin 1920. Otto Liebmann. 55 Mark.

Mit einer gewissen Verzögerung, die durch die bei der Abfassung und der Drucklegung

zu bewältigenden, in dem Vorwort von dem Verfasser anschaulich geschilderten großen Schwierigkeiten verursacht wurde, ist der vorliegende Kommentar zu den beiden wichtigsten und einschneidendsten Kriegssteuergesetzen, dem Vermögenszuwachsabgabegesetz und dem Kriegsabgabegesetz für 1919 erschienen. Der Umstand, daß zwischen dem Inkrafttreten der Gesetze und dem Erscheinen des Kommentars einige Monate liegen, ist dem letzteren insofern zugute gekommen, als der Verfasser dadurch in die Lage gesetzt war, die Rechtsprechung, namentlich die des Reichsfinanzhofs bis in die letzte Zeit, sogar noch bis zum März 1920, zu berücksichtigen. Das ist insbesondere von Bedeutung für die vom Reichsfinanzhof aufgestellten neuen Grundsätze über Abschreibungen usw. Eine nicht zu unterschätzende Erleichterung bei der Benutzung des Buches ist es, daß es auch die umfangreichen Ausführungsbestimmungen und Vollzugsanweisungen zu beiden Gesetzen ohne Kürzungen oder Verweisungen nebst sämtlichen Mustern enthält. Seinen Kommentar zum Kriegssteuergesetz vom 17. Dezember 1916, dem die beiden neuen Gesetze und zwar das Vermögenszuwachsabgabegesetz bei den Einzelpersonen, das Kriegsabgabegesetz bei den Gesellschaften nachgebildet sind, hat der Verfasser in großem Umfang dem vorliegenden Werk zugrunde legen können. Das ist namentlich der Fall bei den Erläuterungen zu den §§ 1—10 und 19 des Vermögensabgabegesetzes und den §§ 13—22 de Kriegsabgabegesetzes, die drei Viertel des Buches ausfüllen; sie stellen eine Fortbildung der Erläuterungen, insbesondere zu den §§ 1—6, 10, 11, 13—18 und 20 des Kommentars zum Kriegssteuergesetz von 1916 unter Berücksichtigung der in den beiden ersteren Gesetzen enthaltenen Abweichungen vom Kriegssteuergesetz dar. Das Buch wird daher auch für die Auslegung des Kriegssteuergesetzes von 1916 unentbehrlich sein, zumal es, wie der Verfasser im Vorwort ausführt, die notwendig gewordene 3. Auflage des Kommentars zu diesem Gesetz ersetzen soll.

Die Erläuterungen zum Kriegsabgabegesetz für 1919 enthalten gleichzeitig mittelbar eine Kommentierung des gleichen Gesetzes für 1918, dem das erstere bei der Abgabe vom Mehreinkommen der Einzelpersonen und vom Mehrgewinn der Gesellschaften mit geringen Unterschieden entspricht. Wegen der Übereinstimmung mit den früheren Steuergesetzen konnte vom Verfasser bei dem vorliegenden Werk die sich auf das Kriegsabgabegesetz für 1918, das Kriegssteuer- und das Besitzsteuergesetz beziehende Rechtsprechung benutzt werden.

Da bisher die Vermögenszuwachsabgabe und die Kriegsabgabe für 1918 nicht veranlagt worden sind, erscheint der Kommentar noch zur rechten Zeit. Er wird in den zu erwartenden zahlreichen Rechtsmittelverfahren allen Beteiligten eine um so wertvollere und unentbehrlichere Handhabe bieten, als die Rechtsprechung in fast allen Fragen, zu denen sie Stellung zu nehmen Gelegenheit hatte, sich den vom Verfasser in seinem mit dem vorliegenden in den wesentlichen Rechtsgrundsätzen übereinstimmenden Kommentar zu dem Kriegssteuergesetz vertretenen Ansichten angeschlossen hat.

Die Öffentlichkeit wird dem Verfasser für das verdienstvolle Werk aufrichtigen Dank wissen.

L a g a t z.

Verzeichnis
der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Geschäftsberichte für 1919:

Der Gesellschaft für Straßenbahnen im Saartal, Aktiengesellschaft in Saarbrücken,

Der Hirschberger Talbahn, Aktiengesellschaft in Hirschberg (Schlesien).

Morgner, F. O., Gewerberat. Die Maschinistenschule. Berlin 1920. Julius Springer. 8 M.

Respondek, G., Dr., Ingenieur. Weltwirtschaftlicher Stand und Aufgaben der Elektroindustrie. Berlin 1920. Julius Springer. 16 M + Teuerungszuschlag.

Röbe, Ludwig, Regierungsbaumeister. Zusammenbruch der deutschen Eisenbahnen? Berlin 1920. Hans Robert Engelmann.

Wittig, P., Geh. Baurat. Führung der Berliner Hoch- und Untergrundbahn durch bebaute Viertel. Berlin 1920.

Zeitschriftenschau.

De Ingenieur. 1920.

[35. Jahrg., Nr. 27, S. 483.]

Einige Mitteilungen über die elektrische Bahn Buenos-Aires—Tigre des Ferro Carril Central Argentino macht H. A. J. van Stipriaan Luiscius.

Die elektrische Vorortbahn Buenos-Aires—Tigre wurde 1916 in Betrieb genommen. Streckenlänge 28 km. Der als 20000-Volt-Drehstrom gelieferte elektrische Strom wird in drei Unterstationen durch Einankerumformer in 800 Volt-Gleichstrom umgewandelt und so der dritten Schiene zugeführt. Bildung der Züge aus Trieb- und Beiwagen. Wagen haben Mitteleingang und Quersitze.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 20. S. 183.]

Elektrischer Betrieb auf den Eisenbahnen Südafrikas.

Geheimer Regierungsrat Wernekke berichtet über den — wegen der allgemeinen Teuerung vorläufig nicht zur Ausführung kommenden — Plan der Elektrisierung der Eisenbahnen Südafrikas. Der Entwurf sieht Verwendung hochgespannten Gleichstroms vor.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 26, S. 227.]

Die Straßenbahn-Mittelpuffer-Kupplung der Knorrbremse A.-G.

wird vom Ingenieur M. Seipel, Berlin-Tempelhof, beschrieben.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1920.

[33. Jg., Nr. 26, S. 229.]

Die Aussichten der deutschen Kleinbahnen.

Eine in der Deutschen Allgemeinen Zeitung erschienene Zuschrift der Gewerkschaft deutscher Eisenbahner und Staatsbahnbediensteter wird im Auszuge wiedergegeben. Darin war unter Berufung auf die große allgemeine Bedeutung der Privatbahnen deren „Verreichlichung und Schaffung eines autonomen Wirtschaftskörpers unter Beteiligung des Reichs und des Personals“ gefordert worden.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 26. S. 231.]

Güterwagen aus Eisenbeton.

Es werden Mitteilungen über Eisenbahngüterwagen aus Eisenbeton gemacht, die von einer amerikanischen Eisenbahngesellschaft seit längerer Zeit mit gutem Erfolge im regelmäßigen Betrieb benutzt werden.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 28. S. 245.]

Die elektrischen Nebenbahnen bei Reutlingen.

1912 bis 1916 wurde eine elektrisch betriebene, straßenbahnähnliche Nebenbahn zwischen Reutlingen und einer Anzahl von Nachbarorten erbaut. 1 m-Spur. Gleichstrom 700 V. Personenzüge entweder Triebwagen und 2 Anhänger oder elektrische Lokomotive und 4 Anhänger. Güterzüge elektrische Lokomotive und 5 Güterwagen oder 2 Rollböcke mit beladenen Vollspurwagen. Streckenlänge 9.5 km.

Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. 1920.

[57. Bd., Heft 9 u. 10.]

Die Kleinbahnen beim Wiederaufbau der Wirtschaft.

Reg.-Baumeister a. D. Hasse zeigt, einen wie wichtigen Bestandteil unserer Volkswirtschaft die Kleinbahnen bilden, daß ihre Fortentwicklung deshalb für den Wiederaufbau des deutschen Wirtschaftslebens von größter Bedeutung ist. Es werden rechtliche, technische und Verkehrsfragen behandelt.

Verkehrstechnik. 1920.

[8. Heft. S. 105.]

Der Omnibusbetrieb in Berlin.

Robert Kaufmann, Direktor der Allgemeinen Berliner Omnibus-A.-G., Berlin, schildert die Entwicklung des Berliner Omnibusverkehrs seit 1907. Nachdem vom Jahre 1909 an das Unternehmen sich sehr günstig ent-

wickelt hatte, haben zuerst der Krieg und dann in weit schwerer wiegendem Maße die Preisentwicklung nach dem Umsturze 1918 den gesamten Berliner Omnibusverkehr fast vollständig zum Erliegen gebracht.

Verkehrstechnik. 1920.

[8. Heft, S. 107.]

Zur Frage der Kommunalisierung von Straßenbahnen

nimmt Dipl.-Ingenieur P. Müller, Direktor der Westfälischen Straßenbahn G. m. b. H., Gerthe, in einer Erwiderung auf Ausführungen von Dr.-Ing. Majerczik im Heft 6 derselben Zeitschrift Stellung. Er befürwortet rein kommunale Unternehmungen auf der privatrechtlichen Grundlage einer Gesellschaft nach dem H. G. B., bei der man sich durch die Anstellung geeigneter Vorstände und Schaffung eines weitsichtigen Aufsichtsrats alle Organisationsvorteile des Privatbetriebs sichern kann. Tatsächlich sei eine Entwicklung der Bahnen des westfälischen Industriebezirks in dieser Richtung festzustellen.

Verkehrstechnik. 1920.

[11. Heft, S. 154.]

Die Verwaltung des Nahverkehrs im neuen Groß Berlin.

Es werden Anregungen für die Organisation der Verwaltung der in den Besitz der Gemeinde Groß Berlin übergegangenen Nahverkehrsbahnen gegeben.

Verkehrstechnik. 1920.

[12. Heft, S. 161.]

Straße und Fahrzeug im neuen Reich.

Landesbaumeister Niemack, Stendal, weist hin auf die Bedeutung des Straßenverkehrs im Wirtschaftsleben und auf die technischen und organisatorischen Schwierigkeiten, die durch den Kraftwagenverkehr den Straßen erwachsen seien. Zur Lösung dieser Aufgaben sei die nur das Fahrzeug, nicht die Bahn bearbeitende Abteilung III des Reichsverkehrsministeriums für Luft- und Kraftfahrwesen nicht geeignet.

Verkehrstechnik. 1920.

[12. Heft, S. 164.]

Güterverkehr auf Kleinbahnen.

Dipl.-Ing. P. Müller, Direktor der Westfälischen Straßenbahnen G. m. b. H., Gerthe, und Dr.-Ing. Kayser, Beuel bei Bonn, betonen die Bedeutung der Güterbeförderung für Straßen- und Kleinbahnen. Auch aus diesem Grunde sei ein Zusammenschluß der Bahnen des wichtigsten deutschen Netzes, des rheinisch-westfälischen, anzustreben. Zur Erleichterung der Wettbewerbsfähigkeit der Kleinbahnen wird Förderung seitens der Staatsbahnen und Staatsaufsichtsbehörden und bessere Vergütung der Leistungen für die Post gefordert.

Verkehrstechnik. 1920.

[19. Heft. S. 272.]

Beitragsleistungen von Kraftwagenbesitzern zur Straßenunterhaltung.

Dr.-Ing. Georg Klose, Berlin, macht unter Mitteilung einer Reihe den gleichen Gegenstand behandelnder anderer Arbeiten Vorschläge zur weiteren Bearbeitung der in der Überschrift angegebenen Frage.

Verkehrstechnische Woche. 1920.

[14. Jahrg., Nr. 20. S. 149.]

Schmalspurige Güterbahnen.

Dr.-Ing. Schmidt befürwortet zur Hebung des deutschen Verkehrswesens schmalspurige Güterbahnen von 75 cm Spurweite und Zusammenfassung dieser Bestrebungen in einer Zentralstelle.

Zeitschrift des Österr. Ingenieur- u. Architekten-Vereins. 1920.

[72. Jahrg., Heft 20, S. 165.]

Das Wiener Verkehrsproblem als Gegenstand des Wiederaufbaus des österreichischen Wirtschaftslebens

beleuchtet Ingenieur J. Weidler, Staatsbahnrat. Wenn auch in absehbarer Zeit an eine Verwirklichung der Pläne für die Neugestaltung des Wiener Verkehrswesens nicht zu denken sei, werde es zweckmäßig sein, die gesamte Frage durch sachverständige Bearbeitung allgemeiner Entwürfe zu klären. Einige hierbei zu beachtende Gesichtspunkte, die insbesondere auch die innerstädtischen Verkehrsmittel betreffen, werden besprochen.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 17. August 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. September.

Das Zahlkastensystem bei Straßenbahnen.

Von

Oberingenieur Trautvetter, Berlin,
Hilfsarbeiter im Reichsverkehrsministerium.

Es ist selbstverständlich, daß in unseren heutigen Verkehrsnöten die Betriebsleitungen nichts unversucht lassen, um ihr Unternehmen über Wasser zu halten.

Das Zahlkastensystem, das man schon aus normalen Friedenszeiten bei verschiedenen Straßenbahnen kennt, gewinnt neue Bedeutung.

Während es sich in Deutschland bisher nur auf verkehrsschwachen Linien mit Einheitstarif behaupten konnte, hat man in Amerika auch in verkehrsreichen Städten Straßenbahnwagen ohne Schaffner mit Zahlkasten, die unter Aufsicht des Führers stehen, eingeführt. Man kam dazu jedoch nicht durch die Absicht, Personal zu sparen, sondern durch die Notwendigkeit, mehr und kleinere„ einfachere Straßenbahnwagen häufiger (doppelt so oft) verkehren zu lassen, um den Wettbewerb wilder Kraftwagen, die in den Zwischenzeiten die Fahrgäste wegnahmen, zu schlagen. Das dabei angewandte Zahlkastensystem unterscheidet sich wesentlich von dem deutschen. Zunächst ist nur ein Zahlkasten vorhanden, an dem alle Fahrgäste beim Einstieg vorbeigehen müssen. Er befindet sich auf der Vorderplattform, während die Hinterplattform verschlossen ist. Er ist auch nicht wie in Deutschland in einer Wagenquerwand (Abschlußwand der Plattform) angebracht, sondern steht frei, rechter Hand vom Einstieg und rechts neben dem Sitz des Führers. Man hat auf amerikanischen Straßenbahnen auch Registrierapparate angebracht, die Zahl der Fahrgäste, Anzahl Teilstrecken, gezahltes Fahrgeld usw. anzeigen.

In Deutschland begnügt man sich mit einer möglichst einfachen Ausführung der Zahlkästen, die auf Vorder- und Hinterplattform angebracht sind. Jeder Fahrgast hat sofort beim Einsteigen das Fahrgeld in den nächsten Kasten zu werfen. Die Aufsicht des Führers und die Erziehung durch das Publikum sollen Drückebergereien verhüten.

Eine reibungslose Abfertigung und ein geregelter Betrieb unter Ersparung eines Schaffners läßt sich aber nur erzielen, wenn folgende Forderungen erfüllt werden:

1. deutliche Kennzeichnung von Wagen mit Zahlkasten und sichtbare Hinweise,
2. leicht zugängliche und vom Führer übersehbare Anordnung des Zahlkastens,
3. Einheitstarif nach gemünztem Geld oder Scheinen,
4. einfachen Personenverkehr ohne häufige Gepäckbeförderung.

Wie wenig diese Forderungen erfüllt werden, will ich an dem Beispiel der Städtischen Straßenbahn Cottbus zeigen.

Verläßt man den Staatsbahnhof in Cottbus, so befindet man sich nach wenigen Schritten auf dem Bahnhofsvorplatz an den Endhaltestellen mehrerer Linien der Städtischen Straßenbahn.

Zu Zeiten starken Verkehrs, besonders nach Ankunft von stark benutzten Staatsbahnzügen, sind bei der Straßenbahn Anhängewagen eingestellt. Trotz Zahlkastensystem ist dann meistens außer dem Führer noch ein Schaffner tätig[1]). Ein ganz erheblicher Teil der (mit Zügen von auswärts kommenden) Fahrgäste kennt das Zahlkastensystem nicht und wartet bis auf Zuruf usw. mit der Fahrgeldzahlung. Die Anschriften sind nicht so auffällig, daß sie von jedem Fahr-

[1]) Es wäre interessant zu wissen, für wieviel Wagenkilometer und wieviel Dienststunden einschl. Zu- und Abgang ein Schaffner in den Betriebsdienst eingestellt werden muß und welche Kosten hierfür anzusetzen sind.



gast, besonders von der ländlichen Bevölkerung. sofort gesehen und gelesen werden. Eine Bekanntmachung, daß Gepäck nicht auf der hinteren, sondern nur auf der vorderen Plattform stehen darf, für welche Stücke Fahrgeld und in welcher Höhe solches zu entrichten ist, fehlt. Der Vorgang der Fahrgeldentrichtung ist oft geradezu erschreckend. Es entsteht im Wagen ein großes Hin- und Herlaufen zwischen Zahlkästen und Sitzplätzen; bei großem Verkehrsandrang, viel mitgebrachtem Gepäck der Reisenden, besonders der Landbevölkerung und gar bei Regenwetter in höchstem Grade störend, belästigend und verkehrshindernd.

Erschwert wird die Abfertigung noch dadurch, daß ein Teil der Fahrgäste unterwegs umzusteigen wünscht und der neue Führer genau darauf achten muß, daß mit den Umsteigenden keine blinden Fahrgäste einsteigen (in den Fällen, wo keine Umsteigefahrscheine ausgegeben werden; sonst hat eben der Führer auch diese Arbeit noch zu erledigen).

Die größten Schwierigkeiten verursacht aber die Kleingeldfrage.

Solange man den 10 Pfennig-Einheitstarif hatte und fast jeder Fahrgast reichlich mit Kleingeld versehen war oder aber doch solches gern von anderen Fahrgästen erlangen konnte, war die Fahrgeldentrichtung verhältnismäßig einfach. Bei der heutigen Kleingeldnot ist sie aber äußerst schwierig. Bei der Straßenbahn Cottbus kostet die einfache Fahrt zur Zeit 50 Pfennig. Scheidemünzen dieses Wertes hat kaum mal ein Fahrgast, eher schon Papiergeld. Die Straßenbahnverwaltung hat aber wohl keine Freude daran, allabendlich eine große Sammlung städtischer Geldscheine von Berlin, Lübben, Cottbus, Forst, Senftenberg usw. usw. zu sortieren und dann von Zeit zu Zeit ihren Umtausch zu versuchen. Sie ist also auf den Ausweg verfallen, Messingmarken zu 50 Pfennigen auszugeben. (Für 5,00 M. 11 Stück.) Diese Marken können in verschiedenen Geschäften der Stadt — leider aber nicht an der Endhaltestelle am Staatsbahnhof — und bei den Wagenführern gekauft werden. Da kaum ein mit der Staatsbahn ankommender Fahrgast solche Marken schon besitzt und wohl auch einheimische nicht immer solche auf Vorrat erstanden haben, entsteht also vor Abfahrt eines Wagens erst ein großer Handel mit Fahrmarken und eine große Geldwechselei. Bei dieser reichlichen Beschäftigung geht dem Führer natürlich die Überwachung des Zahlvorganges im Wagen verloren. Ich war nun selbst Zeuge, wie der Führer, um sich von der richtigen Markenentrichtung aller Fahrgäste zu überzeugen, vor der Abfahrt die beiden Zahlkästen ausleerte, alle Marken nachzählte und dann durch den Wagen ging und die Fahrgäste zählte. Als alles in Ordnung zu sein schien, ging die Fahrt nach 15 bis 20 Minuten Aufenthalt los. Eine Schwierigkeit entstand erst wieder, als ich ausstieg. Auf der vorderen Plattform hatte ich 2 kleine Gepäckstücke abgestellt, die ich für gebührenfrei hielt. Der Führer hatte auch nichts geäußert, als ich sie neben ihn stellte. Beim Abstieg forderte er nun noch 2 Fahrmarken für das Gepäck; da ich keine mehr besaß, mußte ich wieder 2 kaufen, großes Geld wechseln (alles von der Straße aus), den Wagen wieder besteigen, die Marken in den Zahlkasten werfen und wieder absteigen. Dann konnte die Fahrt wieder weitergehen!

Dieses schöne Beispiel ist nun zweifellos besonders kraß, aber es ist wahr. Selbst angenommen, daß sich in puncto Kleingeldnot, Tarifwesen und Verkehr (häufigere Fahrten weniger stark besetzter Wagen) wieder bessere Zeiten einstellen werden (was ich noch für viele Jahre bezweifele) und zugegeben, daß eine Ersparnis an Personal durch das Zahlkastensystem möglich ist, so ist doch vor Einführung des Zahlkastens jedem Betrieb dringend eine sorgfältige Erwägung aller Vor- und Nachteile dieses Systems anzuraten; jede Engherzigkeit dabei ist aber vom Übel; außer einzelwirtschaftlichen Vorteilen sind Allgemeinwirtschaft (Zeit ist Geld!), Verkehrsbedürfnisse, Beliebtheit oder Unbeliebtheit der Straßenbahn (Möglichkeit der Abwanderung der Fahrgäste auf andere Verkehrsmittel) und die Bequemlichkeit der Fahrgäste gebührend zu berücksichtigen.

Die niederländischen Kleinbahnen in den Jahren 1917 und 1918[1]).

Nach amtlichen Quellen[2]) bestand das niederländische Kleinbahnnetz am 31. Dezember

der Jahre	1917	1918
aus Unternehmungen . . . . . Anzahl	92	89
mit einer Betriebslänge von rund . . . . . km	2 940	2 966
Davon wurden betrieben:		
mit Elektrizität . . . . . Unternehmen	13	13
mit km	209,3	208,8
mit Dampf . . . . . Unternehmen	49	47
mit km	1 600,3	1 661,6
mit Benzinmotoren . . . . . Unternehmen	1	—
mit km	6,1	—
mit Gasmotoren . . . . . Unternehmen	1	1
mit km	4,0	4,0
mit Pferden . . . . . Unternehmen	18	18
mit km	128,6	128,7
mit Elektrizität und Dampf . . . . . Unternehmen	2	2
mit km	144,8	137,0
mit Elektrizität und Pferden . . . . Unternehmen	1	1
mit km	50,8	50,8
mit Dampf und Pferden . . . . . Unternehmen	6	6
mit km	792,8	772,2
mit Benzinmotoren und Pferden . . . Unternehmen	1	1
mit km	3,3	3,3
Die mittlere Betriebslänge betrug rund . . . . . km	2 906	2 918
Von der gesamten Betriebslänge am Jahresschlusse von . . . . . „	2 940	2 966
hatten eine Spurweite von 1,435 m . . . . . „	952	927
„ „ „ 1,067 m . . . . . „	1 316	1 331
„ „ „ 1,000 m . . . . . „	462	509
„ „ „ 0,750 m . . . . . „	206	199
„ „ „ 0,700 m . . . . . „	4	—
Zweigleisig waren . . . . . „	271,8	258,8
Befördert wurden an Personen . . . . . Anzahl	288 664 424	296 139 700
„ Gütertonnen . . . . . „	2 464 379	2 298 775
Die Einnahmen haben betragen:		
im Personenverkehr . . . . . Gulden	20 676 401	25 281 512
„ Güterverkehr . . . . . „	3 599 394	4 825 359
„ Gesamtverkehr[3]) . . . . . „	25 083 575	31 002 293

An Betriebsmitteln waren vorhanden:

am Ende der Jahre	1917	1918
Lokomotiven . . . . . Anzahl	577	567
Pferde . . . . . „	322	266
Personenwagen . . . . . „	2 963	3 028
Güterwagen . . . . . „	3 471	3 479

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 202 ff. Die niederländischen Kleinbahnen in den Jahren 1915, 1916 und 1917. — [2]) Statistiek van het vervoer op de spoorwegen en tramwegen in Nederland over het jaar 1917 (1918). Uitgegeven door het Departement van Waterstaat. s'Gravenhage 1918 (1920). — [3]) Mit sonstigen Einnahmen. — Über Betriebskosten, Reinertrag, Anlagekapital, Verzinsung und dergl. enthält die amtliche Quelle keine Mitteilungen.



Einen Überblick über die Betriebsverhältnisse einiger Hauptlinien gewährt die nachfolgende Zusammenstellung:

Es betrugen	im Jahre	Bahnlänge	Spurweite	Betriebskraft	Beförderte		Erzielte Einnahme			Verkehrseinnahme für das Tagkm
					Personen	Güter	im Personenverkehr	im Güterverkehr	überhaupt (mit sonstigen Einnahmen)	
		km	m		Anzahl	t	fl.	fl.	fl.	fl.
Niederländische Straßenbahngesellschaft (Utrecht)	1917	320,7	1,435	Pferde u. Dampf	1 845 431	208251	571 158	470120	1 192497	8.90
	1918	320,7	1,435	desgl.	1 845 676	222198	682 503	611933	1 486747	12,55
Städtische Straßenbahn Groningen	1917	[1] 9,1	1,000	Elektrizit.	4 075 471	—	212 740	—	215 770	64,23
	1918	9,1	1,000	„	3 636 882	—	242 760	—	245 510	74,12
Erste Drentsche Dampfstraßenbahngesellschaft (Hoogeveen)	1917	60,0	1,067	Dampf	170 165	34 541	58 059	62 596	126 881	5,51
	1918	110,0	1,067	„	214 094	43 760	104 765	94 051	205 153	6,31
Dedemsvaartsche Dampfstraßenbahngesellschaft (Averest)	1917	140,3	1,067	Dampf	388 999	137986	132 762	201015	370 811	6,53
	1918	140,3	1,067	„	352 359	129422	160 856	272697	484 506	9,18
Twentsche Elektrische Straßenbahn (Enschede)	1917	7,4	1,000	Elektrizit.	820 857	322	68 447	2 098	70 762	26,05
	1918	7,4	1,000	„	768 524	593	80 595	3 832	84 705	31,27
Städtischer Straßenbahnbetrieb Arnheim	1917	[2] 20,0	1,067	Elektrizit.	4 197 871	—	323 865	8 507	340 191	45,66
	1918	20,0	1,067	„	6 133 201	—	431 064	33 501	473 419	61,46
Geldersche Dampfstraßenbahngesellschaft	1917	48,2	0,750	Dampf	960 290	46 626	205 576	97 478	313 981	17,06
	1918	48,2	0,750	„	960 938	—	276 253	144957	435 867	24,78
Städtische Straßenbahn Nymwegen	1917	[3] 12,4	1,067	Elektrizit.	2 194 384	—	172 296	—	173 818	39,34
	1918	12,4	1,067	„	2 268 517	—	215 463	—	216 474	49,42
Ooster Dampfstraßenbahngesellschaft (Utrecht)	1917	[4] 75,7	1,067	Elektrizit. u. Dampf	1 238 000	65 000	300 134	86 719	442 654	14,01
	1918	75,7	1,067	desgl.	1 130 000	50 000	351 328	110494	501 884	18,17
Straßenbahngesellschaft Zutphen—Emmerich	1917	42,1	0,750	Dampf	572 341	33 854	97 312	55 382	165 053	9,94
	1918	42,1	0,750	„	461 815	50 177	106 106	77 760	207 008	13,48
Betuwsche Dampfstraßenbahngesellschaft (Bemmel)	1917	56,7	1,067	Dampf	286 500	60 988	52 027	48 082	102 368	4,85
	1918	56,7	1,067	„	242 228	62 784	61 770	49 056	112 680	5,46
Utrecht—Zeist	1917	[5] 9,4	1,435	Elektrizit.	738 103	1 816	183 582	9 948	203 228	56,44
	1918	9,4	1,435	„	914 911	1 701	233 339	10 095	252 089	73,51
Städtischer Elektrizitäts- und Straßenbahnbetrieb Utrecht	1917	[6] 14,6	1,435	Elektrizit.	7 272 890	—	372 846	—	375 874	62.86
	1918	14,6	1,435	„	7 584 863	—	486 973	—	491 617	82.89

[1]) Davon zweigleisig 5,7 km. — [2]) Davon zweigleisig 10,5 km. — [3]) Davon zweigleisig 4,9 km. — [4]) Davon zweigleisig 5,9 km. — [5]) Davon zweigleisig 1917: 3,5 km, 1918: 3,9 km. — [6]) Davon zweigleisig 13,2 km. —

Es betrugen	im Jahre	Bahnlänge	Spurweite	Betriebskraft	Beförderte Personen	Beförderte Güter	Erzielte Einnahme im Personenverkehr	Erzielte Einnahme im Güterverkehr	Erzielte Einnahme überhaupt (mit sonstigen Einnahmen)	Verkehrseinnahme für das Tagkm
		km	m		Anzahl	t	fl.	fl.	fl.	fl.
Städtische Straßenbahn Amsterdam	1917	[1]) 58,0	1,435	Elektrizit.	129246036	—	5951922	—	5951922	303,09
	1918	57,3	1,435	„	123141960	—	7408879	—	7408879	377,99
Zweite Nordholländische Straßenbahngesellschaft (Amsterdam)	1917	[2]) 56,0	1,000	Dampf	1 227 700	—	275 664	74 284	368 268	16,82
	1918	56,0	1,000	„	1 102 500	—	293 210	65 435	375 210	18,03
Gooische Dampfstraßenbahn (Watergraafsmeer)	1917	44,0	1,435	Dampf	1 567 351	—	266 091	52 984	331 397	19,87
	1918	44,0	1,435	„	1 520 084	—	339 854	66 379	418 487	26,06
Nord-Süd-Holländische Straßenbahngesellschaft (Haarlem-den-Hout mit Abzweigung)	1917	[3]) 10,0	1,435	Elektrizit.	3 169 307	—	182 957	—	187 270	62,62
	1918	10,0	1,435	„	3 243 447	—	256 402	—	259 409	71,79
Erste Niederländische Elektrische Straßenbahngesellschaft (Haarlem)	1917	[4]) 10,2	1,000	Elektrizit.	3 404 062	—	167 114	—	167 114	44,89
	1918	10,2	1,000	„	3 192 043	—	192 650	—	192 650	51,75
Elektrische Eisenbahngesellschaft Amsterdam—Haarlem—Zandvoort	1917	[5]) 28,2	1,000	Elektrizit.	4 012 226	—	923 143	2 699	925 842	89,95
	1918	28,2	1,000	„	4 897 836	—	1324 978	3 576	1328 554	129,07
Straßenbahn Haarlem—Alkmaar	1917	28,7	1,000	Dampf	551 574	—	87 503	26 968	115 227	10,93
	1918	28,7	1,000	„	420 631	—	94 828	29 395	125 673	12,00
Dampfstraßenbahngesellschaft Egmond—Alkmaar—Bergen	1917	19,1	1,435	Dampf	517 888	21 429	106 613	17 474	129 050	17,80
	1918	19,1	1,435	„	Angaben	fehlen	104 440	16 586	126 226	18,10
Dampfstraßenbahn Alkmaar—Schagen	1917	30,8	1,435	Dampf	216 214	22 430	55 005	15 647	76 187	6,28
	1918	30,8	1,435	„	Angaben	fehlen	63 509	15 114	84 495	7,51
Haagsche Straßenbahngesellschaft	1917	[6]) 69,1	1,435	Elektrizit. u. Dampf	49567309	—	3178660	—	3197399	127,23
	1918	61,3	1,435	desgl.	58695461	—	3789311	—	3804046	170,06
's-Gravenhage—Scheveningen (Staatseisenbahngesellschaft)	1917	[7]) 4,7	1,435	Dampf	1 319 662	1 177	79 033	4 409	88 066	48,49
	1918	4,7	1,435	„	1 214 151	969	74 290	2 812	82 356	47,85
Westländische Dampfstraßenbahngesellschaft	1917	49,6	1,435	Dampf	1 343 778	95 773	259 620	104367	390 409	20,83
	1918	49,6	1,435	„	1 295 691	88 952	313 625	148432	484 147	27,70
's-Gravenhage—Leiden	1917	18,0	1,067	Dampf	1 301 846	—	154 181	18 281	173 300	26,19
	1918	18,0	1,067	„	1 243 903	—	181 740	14 352	200 083	30,44

[1]) Davon zweigleisig 1917: 43,9 km, 1918: 44,9 km. — [2]) Davon zweigleisig 1,5 km. — [3]) Davon zweigleisig 1917 8,8 km, 1918: 8,1 km. — [4]) Davon zweigleisig 8,1 km. — [5]) Davon zweigleisig 1917: 27,6 km, 1918: 28,1 km. — [6]) Davon zweigleisig 1917: 57,6 km, 1918: 50,9 km. — [7]) Zweigleisig.

Es betrugen	im Jahre	Bahnlänge km	Spurweite m	Betriebskraft	Beförderte Personen Anzahl	Beförderte Güter t	Erzielte Einnahme im Personenverkehr fl.	Erzielte Einnahme im Güterverkehr fl.	Erzielte Einnahme überhaupt (mit sonstigen Einnahmen) fl.	Verkehrseinnahme für das Tagkm fl.
Rotterdamer Straßenbahngesellschaft	1917	[1]169,1	1,067 u. 1,435	Dampf u. Pferde	1 686 509	—	643 785	450527	1 146231	—
	1918	168,4	1,067 u 1,435	desgl.	1 629 232	—	806 977	598304	1 481 033	—
Rotterdamer Elektrische Straßenbahngesellschaft	1917	[2] 50,8	1,435	Elektrizit. u. Pferde	48709866	—	2628786	—	2706634	—
	1918	50,8	1,435	desgl.	54169790	—	3273247	—	3364581	—
Haarlem—Leiden—Katwyk a./See, Rijnsburg—Noordwyk a./See	1917	[3] 43,7	1,435	Elektrizit. u. Dampf	3 780 881	—	531 968	64 410	603 047	—
	1918	43,9	1,435	desgl.	3 280 459	—	644 376	71 581	726 969	—
Vlissingen—Middelburg und Abzweigungen	1917	10,7	1,435	Elektrizit.	751 185	—	126 123	3 264	129 387	33,15
	1918	10,7	1,435	„	1 085 169	—	153 473	4 769	158 242	40,58
Dampfstraßenbahn Breskens—Maldeghem	1917	41,2	1,000	Dampf	318 302	81 413	76 962	97 963	188 326	11,64
	1918	41,2	1,000	„	257 090	73 398	96 508	124490	238 637	15,38
Dampfstraßenbahn Middelburg—Domburg mit Abzweigung	1917	27,2	1,067	Dampf	212 730	22 487	55 439	29 033	93 019	8.50
	1918	27,2	1,067	„	195 624	20 393	64 207	35 869	109 395	11.01
Dampfstraßenbahngesellschaft s'-Bosch—Helmond	1917	[4] 78,4	1,067	Dampf u. Pferde	755 479	—	133 719	81 504	226 880	—
	1918	75,0	1,067	desgl.	411 901	—	104 871	76 482	184 231	7,40
Ginneken'sche Straßenbahngesellschaft	1917	5,8	1,067	Pferde	560 273	—	44 434	177	48 247	21,07
	1918	5,8	1,067	„	352 881	—	32 972	—	33 198	15.68
Tilburg—'s-Hertogenbosch mit Abzweigungen	1917	61,5	1,067	Dampf	456 136	73 707	115 018	101200	225 289	9,61
	1918	61,5	1,067	„	442 274	49 530	120 892	175952	311 520	13,88
Belgische Grenze—Eindhoven—'s-Hertogenbosch mit Abzweig.	1917	79,2	1,067	Dampf	376 302	102738	105 174	139743	260 009	8,47
	1918	79,2	1,067	„	336 019	123610	118 801	254066	398 749	13,78
Südniederländische Dampfstraßenbahngesellschaft	1917	99,1	1,067	Dampf u. Pferde	697 747	184893	189 235	214345	427 176	—
	1918	99,1	1,067	desgl.	533 805	178148	215 596	335288	572 997	—
Kerkrade—Simpelveld	1917	8,0	1,435	Dampf	—	710625	—	93 964	93 964	39,15
	1918	8,0	1,435	„	—	722545	—	91 990	91 990	37,70
Nymegen—Venlo	1917	63,6	1,000	Dampf	526 277	38 551	130 225	65 272	208 638	8,44
	1918	63,6	1,000	„	498 102	50 897	160 945	84 076	260 260	11.23

[1]) Davon zweigleisig 2,3 km. — [2]) Davon zweigleisig 1917: 39,4 km, 1918: 42,3 km. — [3]) Davon zweigleisig 14,7 km. — [4]) Davon zweigleisig 5,3 km.



Gesetzgebung.

Preußen.

Gesetz vom 5. Mai 1920, betr. Verbandsordnung für den Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk.

(Gesetzsamml. S. 286 ff.) [1])

Die verfassunggebende Preußische Landesversammlung hat folgendes Gesetz beschlossen, das hiermit verkündet wird:

§ 1.

(1) Im Rheinisch-Westfälischen Kohlenbezirke wird zur Förderung der Siedlungstätigkeit ein Verband begründet. Der Verband ist eine öffentlich-rechtliche Körperschaft zur Verwaltung aller Angelegenheiten, die der Förderung der Siedlungstätigkeit im Verbandsgebiete dienen; seine Aufgaben auf kommunalem Gebiete (Selbstverwaltungsangelegenheiten) und auf staatlichem Gebiete (Auftragsangelegenheiten) werden durch dieses Gesetz bestimmt.

Aufgaben des Verbandes sind insbesondere:

1. die Beteiligung an der Feststellung der Fluchtlinien- und Bebauungspläne für das Verbandsgebiet (§ 16). Für die Straßen, für die der Verband Fluchtlinien festzusetzen berechtigt ist, ist der Verband auch zur Übernahme der Wegebaupflicht berechtigt;
2. die Förderung des Kleinbahnwesens, insbesondere des zwischengemeindlichen Verkehrs, im Verbandsgebiete;
3. die Sicherung und Schaffung größerer von der Bebauung freizuhaltender Flächen (Wälder, Heide-, Wasserflächen und ähnlicher Erholungsflächen);
4. die Durchführung wirtschaftlicher Maßnahmen im Verbandsgebiete zur Erfüllung des Siedlungszwecks im Rahmen dieses Gesetzes;
5. die Erteilung der Ansiedlungsgenehmigung im Verbandsgebiete (§ 20);
6. die Mitwirkung an dem Erlasse von Bau- und Wohnungsordnungen (§ 22 Ziffer I).

(2) Bei der Durchführung der Aufgaben des Verbandes sind die Interessen der Denkmalpflege, Naturdenkmalpflege und des Heimatschutzes möglichst zu berücksichtigen.

(3) Der Verband erhält die Bezeichnung „Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk". Sein Sitz ist die Stadt Essen.

§ 2.

(1) Mitglieder des Verbandes sind die Stadtkreise Bochum, Buer, Dortmund, Duisburg, Essen, Gelsenkirchen, Hamborn, Hamm, Herne, Hörde, Mülheim (Ruhr), Oberhausen, Recklinghausen, Sterkrade und Witten, die Landkreise Bochum, Dinslaken, Dortmund, Essen, Geldern, Gelsenkirchen, Hamm, Hattingen, Hörde, Mörs und Recklinghausen.

(2) Innerhalb des Verbandsgebiets neugebildete Stadt- oder Landkreise werden mit der Neubildung Mitglieder des Verbandes. Die Städte Bottrop und Gladbeck stehen in dieser Hinsicht bereits jetzt neugebildeten Stadtkreisen gleich.

(3) Die Aufnahme eines außerhalb des Verbandsgebiets belegenen Stadt- oder Landkreises in den Verband erfolgt mit Zustimmung des Kreises und des Verbandes durch Anordnung der Staatsregierung. Der Beschluß der Verbandsversammlung bedarf einer Mehrheit von drei Vierteln der abgegebenen gültigen Stimmen.

(4) Die Stadtkreise Crefeld und Düsseldorf sowie die Landkreise Cleve, Crefeld, Düsseldorf, Kempen, Lüdinghausen, Rees sind berechtigt, binnen 3 Jahren nach dem Inkrafttreten des Gesetzes dem Verbande beizutreten. Die Frist kann, falls ein Kreis innerhalb dieses Zeitraums zur Entscheidung über dieses Recht nicht in der Lage war, durch Anordnung der Staatsregierung um einen Zeitraum bis zu längstens weiteren drei Jahren verlängert werden.

(5) Das Verbandsgebiet umfaßt das Gebiet der Mitglieder. Eine Veränderung der Kreisgrenzen, die zugleich Grenzen des Verbandes sind, hat die Veränderung der Verbandsgrenzen zur Folge.

§ 3.

Organe des Verbandes sind die Verbandsversammlung (Vertretung des Verbandes), der Verbandsausschuß (Vorstand des Verbandes) und der Verbandsdirektor.

§ 4.

(1) Die Verbandsversammlung besteht aus dem Verbandspräsidenten (§ 24) als Vorsitzenden und den gewählten Abgeordneten.

(2) Die Abgeordneten werden zur Hälfte von den Vertretungen der Mitglieder — Stadtverordnetenversammlungen, Kreistagen — (§ 5) und zur Hälfte von den Arbeitsgemeinschaften (§ 6) gewählt.

---

[1]) Da durch dieses Gesetz die Bestimmungen des Gesetzes über Kleinbahnen und Privatanschlußbahnen vom 28. Juli 1892 (Gesetzsamml. S. 225) — abgedruckt in der Zeitschrift für Kleinbahnen, Jahrgang 1894, S. 34 ff. — vielfach berührt und abgeändert werden, ist es hier zum Abdruck gelangt. Insbesondere wird auf die §§ 1, 15, 16, 19, 22 und 25 des neuen Gesetzes verwiesen, die dem Siedlungsverband und seinem Präsidenten weitgehende Befugnisse in Kleinbahnangelegenheiten des Siedlungsverbandsbezirks beilegen.

§ 5.

(1) Die Zahl der von den Mitgliedervertretungen zu wählenden Abgeordneten wird für jedes Mitglied nach der Bevölkerungszahl bestimmt. Es entfallen auf jedes angefangene Halbhunderttausend Einwohner je ein Abgeordneter, jedoch mit der Maßgabe, daß jedem Landkreise mindestens zwei Abgeordnete zustehen.

(2) Ergibt sich hiernach eine ungerade Gesamtzahl, so ist dem größten Stadtkreis unter den Städten mit weniger als 50 000 Einwohnern und in Ermangelung eines solchen dem größten Landkreis ein weiterer Abgeordneter zuzuteilen.

(3) Mindestens ein Abgeordneter eines jeden Landkreises, und sofern auf den Landkreis mehr als drei Abgeordnete entfallen, mindestens zwei Abgeordnete sollen dem Vorstand oder der Vertretung einer größeren Gemeinde, einer größeren Bürgermeisterei oder eines größeren Amtes innerhalb des Kreises entnommen werden.

(4) Die Feststellung der auf die Mitglieder entfallenden Abgeordneten erfolgt für die erste Wahl durch den Verbandspräsidenten, für die späteren Wahlen durch Beschluß des Verbandsausschusses. Der Beschluß ist den Mitgliedern zuzustellen. Gegen den Beschluß findet binnen zwei Wochen die Beschwerde bei dem Verbandspräsidenten statt.

(5) Für jeden Abgeordneten, soweit er nicht Magistratsperson oder Kreisausschußmitglied ist, ist ein Stellvertreter zu wählen.

(6) Im Falle des Eintritts neuer Mitglieder in den Verband findet für diese sowie für die dadurch in ihrer Einwohnerzahl veränderten Mitglieder alsbald eine neue Feststellung und Wahl der Abgeordneten statt.

(7) Die Wahl erfolgt, sofern mehr als zwei Abgeordnete zu wählen sind, nach den Grundsätzen der Verhältniswahl, im übrigen durch Wahl nach absoluter Stimmenmehrheit.

(8) Die Abgeordneten sind befugt, sich durch ihren Stellvertreter vertreten zu lassen, desgleichen die Abgeordneten, die Magistratspersonen oder Kreisausschußmitglieder sind, durch andere Magistratspersonen oder Kreisausschußmitglieder.

(9) Bei dem Ausscheiden eines Abgeordneten tritt dessen Stellvertreter an seine Stelle. Ist ein Stellvertreter nicht vorhanden, so ist eine Ersatzwahl vorzunehmen. Der zu Wählende muß, wenn die Hauptwahl im Wege der Verhältniswahl stattgefunden hat, derselben Richtung angehören wie der ausgeschiedene Abgeordnete, und wenn dieser Magistratsperson oder Kreisausschußmitglied war, wiederum dem Magistrat oder Kreisausschuß angehören.

§ 6.

(1) Die gleiche Zahl von Abgeordneten, die die Mitgliedervertretungen zu wählen haben (§ 5), entfällt zur Wahl auf die Ausschüsse (Vorstände) der Arbeitsgemeinschaften, zu denen sich Arbeitgeber und Arbeitnehmer zusammengeschlossen haben. Die Staatsregierung bestimmt diejenigen Arbeitsgemeinschaften, deren Ausschüsse als Wahlkörperschaften zu gelten haben, und verteilt die Abgeordneten auf sie. Dabei ist die Zahl der Angestellten und Arbeiter der zur einzelnen Arbeitsgemeinschaft gehörenden Betriebe, deren wirtschaftliche Bedeutung und räumliche Ausdehnung als Verteilungsmaßstab zu berücksichtigen. In jeder Wahlkörperschaft entfällt die Hälfte der Abgeordneten auf Arbeitgeber, die Hälfte auf Arbeitnehmer.

(2) Soweit für einzelne wichtige Erwerbszweige Arbeitsgemeinschaften der im Abs. 1 gedachten Art zur Zeit der Wahl nicht bestehen, bestimmt oder bildet die Staatsregierung die Wahlkörperschaften (Handels-, Handwerks-, Landwirtschaftskammern, Gewerkschaften und ähnliche Verbände). Die Grundsätze des Abs. 1 über die Verteilung der Abgeordneten sind entsprechend anzuwenden.

(3) Die Staatsregierung hat die getroffenen Anordnungen innerhalb eines Monats nach Erlaß der Landesversammlung vorzulegen.

(4) Für jeden Abgeordneten ist ein Stellvertreter zu wählen. Die Vorschriften im § 5 Abs. 9 finden entsprechende Anwendung.

§ 7.

(1) Die Abgeordneten und deren Stellvertreter werden auf vier Jahre, im Falle zwischenzeitlicher Wahl (§ 5 Abs. 6 und 9) für die Dauer der laufenden Wahlperiode gewählt.

(2) Die gemäß § 5 gewählten Abgeordneten müssen durch ihren Wohnsitz, die gemäß § 6 gewählten Abgeordneten durch ihren Wohnsitz oder den Sitz ihrer beruflichen Tätigkeit dem Verbandsgebiet angehören. Im übrigen müssen die Abgeordneten die Wählbarkeit zur preußischen Volksvertretung besitzen. Diese Bestimmungen finden auf die Stellvertreter Anwendung.

(3) Ein Abgeordneter oder Stellvertreter, der im Laufe der Wahlzeit die Wählbarkeit verliert, scheidet aus der Verbandsversammlung aus.

(4) Die näheren Bestimmungen über die Durchführung der Wahlen werden durch eine von der Staatsregierung zu erlassende Wahlordnung getroffen. Die Wahlordnung ist der Landesversammlung innerhalb eines Monats nach Erlaß vorzulegen.

§ 8.

(1) Die Verbandsversammlung beschließt auf Einspruch eines Abgeordneten oder von Amts wegen:

1. über die Gültigkeit der Abgeordnetenwahlen;

2. über das Erlöschen eines Wahlauftrags infolge Eintritts neuer Mitglieder (§ 5 Abs. 6) oder Wegfalls der Wählbarkeit (§ 7 Abs. 3);
3. über den Eintritt eines Ersatzmanns für einen ausgeschiedenen Abgeordneten.

(2) Der Einspruch ist bei dem Verbandsausschuß einzulegen. Seine Erhebung ist im Falle der Ziffer 1 nur binnen vier Wochen nach der Wahl zulässig.

(3) Gegen den Beschluß steht jedem Abgeordneten sowie demjenigen, dessen Wahl für ungültig oder dessen Wahlauftrag für erloschen erklärt worden ist, die Klage im Verwaltungsstreitverfahren beim Verbandsrate (§ 26) und gegen dessen Entscheidung binnen zwei Wochen die Berufung an das Oberverwaltungsgericht zu. Die Klage hat aufschiebende Wirkung. Wird im Falle der Ungültigkeitserklärung einer ganzen Wahl dieser Beschluß im Verwaltungsstreitverfahren bestätigt, so ist die Wahl binnen längstens drei Monaten nach Zustellung des Erkenntnisses zu wiederholen.

(4) Die neugewählten Abgeordneten werden vom Verbandspräsidenten durch Handschlag auf die gewissenhafte Erfüllung ihrer Obliegenheiten verpflichtet, soweit sie nicht als Beamte vereidigt sind.

§ 9.

(1) Die Verbandsversammlung wird durch den Verbandspräsidenten einberufen, so oft dieser es für erforderlich erachtet oder sofern der Verbandsausschuß oder 40 Abgeordnete der Verbandsversammlung es beantragen. Mit der Einberufung sind die Gegenstände, über welche verhandelt werden soll, mitzuteilen (Tagesordnung).

(2) Der Verbandspräsident leitet die Verhandlungen ohne eigenes Stimmrecht und handhabt die Ordnung der Versammlung.

(3) Die Verbandsversammlung ist beschlußfähig, wenn die Wahlen für mindestens fünf Sechstel der Abgeordneten durchgeführt und mehr als die Hälfte der Mitglieder anwesend sind. Die Versammlung gilt solange als beschlußfähig, als die Beschlußunfähigkeit sich nicht bei einer namentlichen Abstimmung ergibt oder bis die Beschlußfähigkeit aus der Mitte der Verbandsversammlung angezweifelt und daraufhin die Beschlußunfähigkeit festgestellt ist.

(4) Hat ein Gegenstand wegen Beschlußunfähigkeit nicht verhandelt werden können, so ist die erneut und unter ausdrücklichem Hinweis hierauf zur Verhandlung desselben Gegenstandes berufene Versammlung stets beschlußfähig.

(5) Beschlüsse der Verbandsversammlung werden, soweit nicht dieses Gesetz etwas anderes bestimmt, mit einfacher Stimmenmehrheit gefaßt. Bei Stimmengleichheit gilt ein Antrag als abgelehnt.

(6) Bei der Beratung und Abstimmung über solche Gegenstände, welche das besondere Privatinteresse eines einzelnen Abgeordneten, seines Ehegatten oder seiner Verwandten und Verschwägerten bis zum dritten Grade berühren, darf der Betreffende nicht zugegen sein. Über das Vorliegen dieser Voraussetzung entscheidet endgültig die Verbandsversammlung.

(7) Der Verbandsdirektor und in dessen Auftrag die Beigeordneten nehmen an den Verhandlungen der Verbandsversammlung, sofern sie nicht Abgeordnete sind, mit beratender Stimme teil und sind auf Verlangen jederzeit zu hören.

(8) Die Sitzungen der Verbandsversammlungen sind in der Regel öffentlich.

(9) Im übrigen regelt die Verbandsversammlung ihre Geschäftsführung, insbesondere auch die Form und Frist der Einberufung, durch eine besondere Geschäftsordnung.

§ 10.

(1) Die Beschlußfassung über alle Verbandsangelegenheiten, die nicht durch Gesetz oder Satzungen einem anderen Organ übertragen sind, liegt der Verbandsversammlung ob.

(2) Sie beschließt insbesondere über:
1. den Erlaß von Satzungen (§ 15);
2. die Feststellung des Haushaltsplans;
3. die Feststellung der Jahresrechnung und die Erteilung der Entlastung;
4. die Errichtung von Verbandsämtern sowie die Anstellungs- und Besoldungsverhältnisse der Verbandsbeamten;
5. die Durchführung wirtschaftlicher Maßnahmen und die Deckung der Ausgaben;
6. die Vorlagen des Verbandspräsidenten und Verbandsausschusses;
7. Gutachten, die die Aufsichtsbehörde von ihr erfordert.

§ 11.

(1) Der Verbandsausschuß besteht aus siebzehn Mitgliedern. Je acht sind aus den gemäß § 5 und gemäß § 6 gewählten Abgeordneten der Verbandsversammlung zu entnehmen. Außerdem ist der Verbandsdirektor stimmberechtigtes Mitglied.

(2) Im Anschluß an die Wahl der Abgeordneten nach § 5 wählen die Wahlkörperschaften (Stadtverordnetenversammlungen, Kreistage) durch verdeckte Stimmzettel nach absoluter Stimmenmehrheit einen der Abgeordneten als Wahlmann für die Wahl des Verbandsausschusses. Die Wahl durch Zuruf ist zulässig, sofern sich kein Widerspruch dagegen erhebt. Erhält beim ersten Wahlgang kein Abgeordneter mehr als die Hälfte der abgegebenen gültigen Stimmen, so ist unter jedesmaligem Ausscheiden desjenigen, der die wenigsten Stimmen erhalten hat, die Wahl so

oft zu wiederholen, bis ein Abgeordneter mehr als die Hälfte der Stimmen erhalten hat. Bei Stimmengleichheit entscheidet das vom Vorsitzenden der Wahlkörperschaft zu ziehende Los. Die Wahlmänner wählen aus der Zahl der Abgeordneten acht Ausschußmitglieder. Die Wahl erfolgt durch verdeckte Stimmzettel mit absoluter Mehrheit. Die Wahl durch Zuruf ist zulässig, falls ein Widerspruch nicht erfolgt. Der Verbandspräsident leitet die Wahl. Er trifft, soweit erforderlich, die weiteren Vorschriften über die Durchführung der Wahl der Wahlmänner und der Ausschußmitglieder.

(3) Die nach § 6 gewählten Abgeordneten wählen acht Ausschußmitglieder aus ihrer Mitte, und zwar zur Hälfte aus Arbeitgebern und Arbeitnehmern. Die Wahl erfolgt entsprechend der Bestimmung im Abs. 2. Der Verbandspräsident kann anordnen, daß einzelne Mitglieder bestimmten Arbeitsgemeinschaften oder Berufsgruppen entnommen werden.

(4) Für jedes gewählte Ausschußmitglied ist nach gleichen Grundsätzen ein Stellvertreter zu wählen. Beim Ausscheiden eines Ausschußmitglieds oder Stellvertreters findet eine Ersatzwahl statt. Der Verbandsdirektor ist befugt, sich im Verbandsausschusse durch einen Beigeordneten vertreten und die Beigeordneten in seinem Auftrag an den Verhandlungen des Ausschusses teilnehmen zu lassen.

(5) Der Verbandsausschuß wählt aus seinen Mitgliedern einen Vorsitzenden und einen Stellvertreter.

(6) Ein Ausschußmitglied scheidet aus, wenn es aufhört, Abgeordneter der Verbandsversammlung zu sein.

(7) Der Verbandsausschuß, sein Vorsitzender und dessen Stellvertreter sind nach jeder Neuwahl der Verbandsversammlung neu zu wählen.

(8) Der Verbandsausschuß führt seine Geschäfte als Kollegium.

(9) Die Bestimmungen des § 8 letzter Absatz und des § 9 Abs. 3 bis 6 finden auf den Verbandsausschuß entsprechend Anwendung.

(10) Der Verbandspräsident nimmt an den Sitzungen des Verbandsausschusses nicht teil. Er ist über das Ergebnis der Verhandlungen und die Beschlüsse des Verbandsausschusses durch dessen Vorsitzenden fortlaufend zu unterrichten. Er ist berechtigt, in besonderen Fällen und besonders, soweit es sich um Auftragsangelegenheiten oder Angelegenheiten, die zur Zuständigkeit der Verbandsversammlung gehören, handelt, ausnahmsweise eine Einberufung des Verbandsausschusses zu einer Sitzung unter seiner Teilnahme zu verlangen. Die Landeshauptleute der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen sind berechtigt, je einen Vertreter in die Sitzungen des Verbandsausschusses zu entsenden, die an den Verhandlungen mit beratender Stimme teilnehmen.

(11) Im übrigen regelt der Verbandsausschuß seine Geschäftsführung durch eine besondere Geschäftsordnung.

§ 12.

Dem Verbandsausschusse liegt insbesondere ob:

1. die Vorbereitung und Ausführung der Beschlüsse der Verbandsversammlung;
2. die Überwachung der Geschäftsführung des Verbandsdirektors;
3. die Anstellung der Verbandsbeamten mit Ausnahme des Verbandsdirektors und der Beigeordneten;
4. die Erstattung von Gutachten, die die Aufsichtsbehörde von ihm erfordert.

§ 13.

(1) Der Verband hat die zur Erledigung der Verbandsaufgaben erforderlichen Beamten, insbesondere den Verbandsdirektor und die erforderliche Anzahl Beigeordneter anzustellen.

(2) Der Verbandsdirektor und die Beigeordneten werden von der Verbandsversammlung auf zwölf Jahre gewählt. Sie sind im Hauptamt zu bestellen.

(3) Die Beigeordneten führen die Geschäfte, die ihnen der Verbandsdirektor überträgt, nach dessen Weisungen. Sie vertreten den Verbandsdirektor im Behinderungsfall oder bei Erledigung der Stelle in der durch die Verbandsversammlung zu bestimmenden Reihenfolge.

(4) Die Verbandsbeamten werden vom Verbandsdirektor auf die gewissenhafte Erfüllung ihrer Obliegenheiten verpflichtet.

(5) Die Durchführung der Wahl und die Rechtsverhältnisse der Verbandsbeamten, einschließlich des Verfahrens bei Dienstvergehen, regeln sich im übrigen nach den Bestimmungen, welche für städtische Beamte im Geltungsbereiche der Bürgermeistereiverfassung gelten, mit der Maßgabe, daß der Verbandsdirektor dem Bürgermeister gleichzustellen ist.

§ 14.

(1) Der Verbandsdirektor führt unter Aufsicht des Verbandsausschusses die laufenden Geschäfte des Verbandes. Was laufendes Geschäft ist, entscheidet im Zweifelsfalle der Verbandsausschuß. Der Verbandsdirektor bereitet die Beschlüsse des Verbandsausschusses nach Benehmen mit den beteiligten örtlichen Verwaltungsstellen vor und trägt für ihre Ausführung Sorge.

(2) Er vertritt den Verband nach außen in allen Angelegenheiten. Zur rechtsgeschäftlichen Verpflichtung des Verbandes sowie zur Ausstellung einer Vollmacht ist die Ausstellung einer Urkunde erforderlich, die vom Verbandsdirektor oder seinem Vertreter und einem weiteren Mitgliede des Verbandsausschusses unterzeichnet sein muß.

§ 15.

(1) Der Verband ist berechtigt, innerhalb der ihm übertragenen Zuständigkeiten durch Satzungen seine Rechtsverhältnisse und die seiner Mitglieder und seiner Angehörigen insoweit zu ordnen, als dieses Gesetz es zuläßt. Angehörige des Verbandes sind die Einwohner der zum Verbande gehörenden Stadt- und Landkreise und die juristischen Personen, die in diesen Stadt- und Landkreisen ihren Sitz haben.

(2) Durch Satzung können Befugnisse der Verbandsversammlung auf den Verbandsausschuß übertragen werden.

(3) Der Verband ist berechtigt, sein Vermögen selbständig zu verwalten unter Beachtung der für die Vermögensverwaltung der Provinzen — bis zum Erlaß einer einheitlichen Provinzialordnung für die Vermögensverwaltung der Rheinprovinz — gegebenen gesetzlichen Vorschriften.

(4) Der Verband ist berechtigt, unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen selbst wirtschaftliche Maßnahmen im Rahmen des Gesetzes durchzuführen, sofern dies zur Erfüllung seiner Aufgaben notwendig ist.

(5) Der Verband ist berechtigt, zur Aufbringung der für die Erfüllung der Verbandsaufgaben erforderlichen Mittel Steuern, Gebühren und Beiträge zu erheben und Anleihen aufzunehmen nach Maßgabe der für die Provinzen — bis zum Erlaß einer einheitlichen Provinzialordnung für die Rheinprovinz — geltenden gesetzlichen Bestimmungen. Dabei ist, soweit es sich um Unternehmungen des Verbandes (insbesondere Kleinbahnen und Verbandsstraßen) handelt, welche ausschließlich oder in besonders hervorragendem oder geringem Maße einzelnen Kreisen zustatten kommen, eine entsprechende Mehr- oder Minderbelastung dieser Kreise vorzunehmen. An die Stelle des Provinzialausschusses tritt der Verbandsausschuß.

(6) Über alle Ausgaben und Einnahmen, die sich im voraus bestimmen lassen, ist alljährlich ein Haushaltsplan zu entwerfen und festzustellen und nach Schluß des Rechnungsjahrs Rechnung zu legen. Dabei ist, soweit eine Mehr- oder Minderbelastung in Frage kommt, eine besondere Aufstellung zu führen und ein Plan über den Maßstab aufzustellen, nach dem die in dem besonderen Haushaltsplan geforderten Zuschüsse auf die Mitglieder verteilt werden sollen.

(7) Bei der Erhebung von Steuern, Gebühren und Beiträgen ist auf die Herbeiführung eines Ausgleichs zwischen den Provinzial- und Verbandslasten Rücksicht zu nehmen.

§ 16.

(1) Das Fluchtlinienwesen geht für das Verbandsgebiet auf den Verband in folgender Begrenzung über:

1. Der Verband ist zuständig zur Festsetzung von Fluchtlinien:
   a) für die Durchgangs- oder Ausfallstraßen, insbesondere auch für solche Straßen und Plätze, die über den Bezirk einer Gemeinde hinausgehenden auf Schienen betriebenen Beförderungsanstalten dienen oder dienen sollen;
   b) für die Ausgestaltung der Umgrenzung von Grüngebieten, die für die Gesamtsiedlung des Verbandsgebiets von Bedeutung sind;
   c) deren Abänderung oder Aufhebung die notwendige Folge der Festsetzung einer Fluchtlinie nach den Bestimmungen zu a und b ist.
2. Über den vorstehend bestimmten Umfang hinaus kann der Verband nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen für einzelne Teile seines Gebiets Fluchtlinien- und Bebauungspläne festsetzen oder bestehende Fluchtlinien- und Bebauungspläne aufheben oder ändern. Kann nach Entscheidung des Verbandsausschusses eine neue Siedlung oder die Erweiterung einer vorhandenen Siedlung nach Lage der gewerblichen Niederlassungen oder der vorhandenen oder geplanten Verkehrswege sowie der ganzen Entwicklung der Gemeinden ohne Überschreitung einer Gemeindegrenze zweckmäßig nicht ausgeführt werden, so hat der Verbandsdirektor die beteiligten Gemeinden aufzufordern, binnen einer von ihm zu bestimmenden Frist einen gemeinschaftlichen Bebauungsplan aufzustellen, ihn zur Genehmigung einzureichen und nach erfolgter Genehmigung durchzuführen. Kommt ein solcher Bebauungsplan binnen der gestellten Frist nicht zur Durchführung, so kann der Verband nach Anhörung der beteiligten Gemeinden für den betreffenden Teil seines Gebiets einen Bebauungsplan festsetzen und, soweit erforderlich, bestehende Fluchtlinien aufheben.
3. Über diejenigen Straßen, Plätze und Flächen, welche unter die Ziffern 1 und 2 fallen sollen, wird ein Verzeichnis nebst planmäßiger Darstellung aufgestellt. Erstmalig, und zwar binnen sechs Monaten nach dem Inkrafttreten des Gesetzes, erfolgt die Aufstellung des Verzeichnisses durch den Verbandspräsidenten. Der Verbandsausschuß kann das Verzeichnis ergänzen oder berichtigen. Alle drei Jahre ist das Verzeichnis vom Verbandsausschusse neu aufzustellen. Die Aufstellung, Ergänzung und Berichtigung erfolgt durch Beschluß nach Anhörung der Vorstände der beteiligten Gemeinden und Kreise. Der Beschluß ist den beteiligten Gemeinden und Kreisen nebst einem Ab-



druck des Planes oder Planteils zuzustellen. Gegen den Beschluß des Verbandsausschusses findet binnen zwei Wochen die Beschwerde beim Verbandsrate (§ 26) und gegen dessen Beschluß binnen gleicher Frist die weitere Beschwerde beim Minister für Volkswohlfahrt statt.

Das rechtskräftig festgestellte Verzeichnis begründet die Zuständigkeit der Verbandsorgane mit Wirkung für die Beteiligten und für Dritte.

Solange und soweit der Verband von seiner Zuständigkeit zur Festsetzung von Fluchtlinien für die in das Verzeichnis aufgenommenen Straßen, Plätze oder Flächen keinen Gebrauch macht, können die Gemeinden die Fluchtlinien festsetzen. Diese bedürfen der Zustimmung des Verbandsausschusses. Die Zustimmung kann durch den Verbandsrat ersetzt werden.

4. Sofern mit Rücksicht auf den Bau und den Betrieb vorhandener oder geplanter Kleinbahnen Fluchtlinien in einem über das Bedürfnis des sonstigen Verkehrs hinausgehenden Ausmaße festgesetzt sind oder werden oder bestehende Fluchtlinien abgeändert werden, ist die wegeunterhaltungspflichtige Gemeinde für die dadurch und durch den tatsächlich erfolgten oder erfolgenden Ausbau der Straße bedingte Steigerung der Wegebaulast vom Verbande zu entschädigen. Die Entschädigung ist auf Antrag der Gemeinde vom Verbandsrate festzusetzen. Gegen seine Entscheidung steht den Beteiligten die Klage im Verwaltungsstreitverfahren beim Oberverwaltungsgericht offen.

(2) Der Verband ist ferner zuständig zur Festsetzung von Fluchtlinien für Verkehrsbänder (Geländestreifen, die Verkehrsmitteln jeder Art, insbesondere Eisenbahnen, Kleinbahnen oder Kraftwagen, dienen sollen) und für Flughäfen. Die Festsetzung der Fluchtlinien für Verkehrsbänder, auch soweit diese Geländestreifen nicht mit Straßenzügen zusammenfallen, und für Flughäfen hat die gleichen Rechtswirkungen, wie sie im § 11 des Gesetzes, betreffend die Anlegung und Veränderung von Straßen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften, vom 2. Juli 1875 (Gesetzsamml. S. 561) für die Festsetzung von Fluchtlinien für Straßen und Plätze vorgesehen sind. Die Rechtswirkungen treten mit dem Tage ein, an welchem die im vorletzten Absatz des § 17 dieses Gesetzes vorgeschriebene Offenlegung beginnt. Auf Verkehrsbänder, soweit diese Geländestreifen nicht mit Straßenzügen zusammenfallen, und auf Flughäfen finden die §§ 12, 13a, 14, 15 und 15a des vorgenannten Fluchtliniengesetzes keine Anwendung.

§ 17.

(1) Die Festsetzung von Fluchtlinien- und Bebauungsplänen in den Fällen des § 16 Abs. 1 Ziffer 1 und 2 und Abs. 2 erfolgt durch den Verbandsausschuß auf Grund eines Beschlusses der Verbandsversammlung.

(2) Die Entwürfe der Fluchtlinien- und Bebauungspläne des Verbandes sind mit der Angabe über die durch sie bedingten Abänderungen der bestehenden Pläne zunächst den beteiligten Gemeinden und Kreisen zur Äußerung binnen einer angemessenen, im Streitfall vom Verbandspräsidenten zu bestimmenden Frist vorzulegen. Auf die Änderungen bestehender Fluchtlinienfestsetzungen infolge der Festsetzung von Fluchtlinien durch den Verband finden die Vorschriften des § 10 Abs. 1 des Gesetzes, betreffend die Anlegung und Veränderung von Straßen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften, vom 2. Juli 1875 (Gesetzsamml. S. 561) keine Anwendung.

(3) Die Fluchtlinien- und Bebauungspläne des Verbandes bedürfen der Zustimmung des Verbandsdirektors (§ 21 Abs. 1). Versagt der Verbandsdirektor die Zustimmung und will sich der Verbandsausschuß bei der Versagung nicht beruhigen, beschließt auf sein Ansuchen der Verbandsrat (§ 26). Gegen den Beschluß des Verbandsrats findet binnen zwei Wochen die Beschwerde beim Minister für Volkswohlfahrt statt.

(4) Nach erfolgter Zustimmung sind in jeder beteiligten Gemeinde die sie betreffenden Planteile unter Kenntlichmachung der Abweichungen von den früheren Plänen zu jedermanns Einsicht offenzulegen. Wie dies geschehen soll, wird sowohl vom Verbandsausschuß in den für die Veröffentlichungen des Verbandes bestimmten Blättern als auch von den einzelnen Gemeindevorständen in der für die Gemeinden geltenden Form mit dem Bemerken bekanntgemacht, daß Einwendungen innerhalb einer Ausschlußfrist von vier Wochen beim Verbandsausschuß anzubringen sind. Auch die beteiligten Gemeinden sind berechtigt, Einwendungen zu erheben. Handelt es sich um Festsetzungen, welche nur einzelne Grundstücke betreffen, so genügt statt der Offenlegung und Bekanntmachung eine Mitteilung an die beteiligten Grundeigentümer und Gemeinden.

(5) Über die erhobenen Einwendungen hat, soweit sie nicht durch Verhandlungen mit den Beteiligten erledigt werden, der Verbandsrat zu beschließen; gegen seinen Beschluß ist binnen vier Wochen die Beschwerde an den Minister für Volkswohlfahrt zulässig. Sind Einwendungen nicht erhoben oder ist über sie endgültig beschlossen, so hat der Verbandsausschuß die Pläne förmlich festzusetzen, zu jedermanns Einsicht offenzulegen und, wie dies geschehen soll, öffentlich bekanntzumachen.

(6) Sind bei der Festsetzung von Fluchtlinien durch den Verband außerhalb des Ver-

bandsgebiets liegende Ortschaften beteiligt, so hat unter dem Vorsitz des Verbandspräsidenten eine Verhandlung darüber zwischen dem Verbandsausschuß und dem betreffenden Gemeindevorstande stattzufinden. Über die Punkte, hinsichtlich deren eine Einigung nicht zu erzielen ist, beschließt der Minister für Volkswohlfahrt.

§ 18.

(1) Soweit der Verband für Straßen seines Gebiets die Wegebaupflicht übernommen hat (§ 1 Ziffer 1), hat er auf Grund seiner eigenen und der von ihm seinen Rechtsvorgängern erstatteten oder noch zu erstattenden Aufwendungen alle Rechte und Pflichten, welche einer Gemeinde zustehen und obliegen, insbesondere die Rechte und Pflichten aus den § 12, 15 und 15a des Gesetzes, betreffend die Anlegung und Veränderung von Straßen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften, vom 2. Juli 1875 (Gesetzsamml. S. 561) und aus § 9 des Kommunalabgabengesetzes vom 14. Juli 1893 (Gesetzsamml. S. 152). Die vom Verband erlassenen Statuten unterliegen der Bestätigung des Verbandsrats (§ 26).

(2) Für das Einspruchs- und Klageverfahren finden die Vorschriften der §§ 69, 70 des Kommunalabgabengesetzes vom 14. Juli 1893 (Gesetzsamml. S. 152) mit der Maßgabe Anwendung, daß für den Einspruch der Verbandsausschuß und für die Klage der Verbandsrat zuständig ist.

(3) Der Verband hat der betroffenen Gemeinde (Gemeindeverband) die bereits für die Straße gemachten Aufwendungen einschließlich der Aufwendungen für Grunderwerb insoweit zu erstatten, als der Verband in der Lage ist, die Aufwendungen von den Anliegern wieder einzuziehen. Über Streitigkeiten wegen der Übernahme selbst beschließt der Verbandsrat. Gegen den Beschluß findet binnen zwei Wochen die Beschwerde an den Minister für Volkswohlfahrt statt. Über die Erstattung der Aufwendungen entscheidet der Verbandsrat im Verwaltungsstreitverfahren, gegen dessen Entscheidung die Berufung beim Oberverwaltungsgerichte zulässig ist.

(4) Die Gemeinden haben innerhalb ihres Gemeindebezirkes das Recht, die Verbandsstraßen zu Leitungen jeder Art zu benutzen; der Verband darf die Straßen nur zu solchen Leitungen benutzen oder benutzen lassen, die zum Betriebe von Beförderungsmitteln der im § 16 Ziffer 1a bezeichneten Art erforderlich sind. Streitigkeiten entscheidet der Verbandsrat endgültig.

§ 19.

1. a) (1) Die nach § 6 des Gesetzes über Kleinbahnen und Privatanschlußbahnen vom 28. Juli 1892 (Gesetzsamml. S. 225) den wegeunterhaltungspflichtigen Kreisen und Gemeinden des Verbandsgebietes zustehenden Rechte gehen in den Fällen, in denen öffentliche Wege des Verbandsgebiets zu privaten Bahnunternehmungen oder zu Bahnen der Kreise und Gemeinden außerhalb ihres eigenen Bezirkes benutzt werden sollen, mit dem Inkrafttreten dieses Gesetzes auf den Verband über.

(2) Vor Erteilung einer Zustimmung zur Benutzung eines öffentlichen Weges durch die vorbezeichneten Unternehmer hat sich der Verband der Zustimmung der wegeunterhaltungspflichtigen Kreise und Gemeinden zu versichern. Diese können, vorbehaltlich der Bestimmung unter c, verlangen, daß sie von der Last der Unterhaltung und Wiederherstellung des benutzten Wegeteils (§ 6 Abs. 2 des Gesetzes über Kleinbahnen usw.) befreit und für eine etwaige Vermehrung der ihnen verbleibenden Wegebaulast entschädigt werden. Wird die Zustimmung zur Wegebenutzung dem Verbande gegenüber versagt, so beschließt hierüber endgültig der Verbandsrat (§ 26), der ebenso über die für die Vermehrung der Wegebaulast zu zahlende Entschädigung im Streitfall zu entscheiden hat. Werden dabei wiederkehrende Leistungen festgesetzt, so sind die Zeiträume zu bestimmen, in denen die Beteiligten eine Nachprüfung verlangen können.

b) (1) Für die im § 7 des Gesetzes über Kleinbahnen usw. vorgesehene Ergänzung der Zustimmung ist für das Verbandsgebiet in allen Fällen der Verbandsrat zuständig. Gegen seinen Beschluß findet innerhalb zwei Wochen die Beschwerde beim Minister der öffentlichen Arbeiten statt.

(2) Eine Ergänzung der Zustimmung für eine Bahn kann weder von den Kreisen und Gemeinden noch von anderen Unternehmern verlangt werden, wenn der Verband erklärt, selbst die Bahn bauen zu wollen und die Genehmigung zum Bau und Betriebe der Bahn bei den zuständigen Behörden nachsucht.

c) Werden vom Verbande bei Erteilung der Zustimmung dem Unternehmer gegenüber Verpflich-

tungen übernommen, so kann der Verband deren Erfüllung ganz oder teilweise den Kreisen und Gemeinden innerhalb ihrer Bezirke für seine Rechnung übertragen. Für die hierdurch entstehende geschäftliche Belastung hat der Verband eine im Streitfall vom Verbandsrat endgültig festzusetzende Entschädigung zu gewähren.

2. (1) Soweit der Verband für eigene Rechnung Bahnen herstellt oder herstellen läßt, sowie hergestellte oder erworbene Bahnen ändert oder erweitert, ist er berechtigt, die hierzu erforderlichen Wege, welche von Kreisen und Gemeinden zu unterhalten sind oder ihnen eigentümlich gehören, gegen Entschädigung zu benutzen. Dies gilt auch dann, wenn der Verband seine Bahn durch einen Dritten betreiben läßt.

(2) Die Entschädigung bestimmt sich nach der durch den Bau und Betrieb der Bahn hervorgerufenen Steigerung der Wegebaulast; sie ist jährlich zu entrichten und alle drei Jahre neu festzusetzen. Außerdem ist eine Entschädigung dann zu gewähren, wenn infolge der Benutzung des Wegekörpers Anlagen, wie Baumpflanzungen, Kanalisations-, Gas-, Wasser-, elektrische Anlagen usw., geändert, verlegt oder beseitigt werden müssen. Wenn der Wegeunterhaltungspflichtige eine Änderung in der Art der Straßenbefestigung vornimmt, hat sich der Verband an den durch das Vorhandensein der Bahnanlage entstehenden Mehrkosten in einem seinem Vorteile entsprechenden Umfang zu beteiligen. Über die Höhe der Entschädigung und über den Anteil an den Mehrkosten entscheidet im Streitfall der Verbandsrat endgültig.

3. Die Anlage, der Ausbau und der Betrieb von Bahnen durch Kreise und Gemeinden bedarf, sofern beim Inkrafttreten dieses Gesetzes die staatliche Genehmigung hierzu noch nicht erteilt war, der Zustimmung des Verbandes. Die Zustimmung darf nur versagt werden, wenn das Unternehmen den Interessen des Verbandes zuwiderläuft. Gegen die Versagung ist binnen zwei Wochen nach Zustellung des betreffenden Beschlusses die Beschwerde an den Verbandsrat und gegen dessen Beschluß binnen zwei Wochen die weitere Beschwerde an die Minister der öffentlichen Arbeiten und des Innern zulässig.

4. (1) Sobald durch ein Gesetz über die Kommunalisierung von Wirtschaftsbetrieben Gemeinden oder Kreisen das Recht auf Übernahme von Bahnunternehmungen gewährt wird, steht im Verbandsgebiete dieses Recht an Stelle der Gemeinden und Kreise dem Verbande zu, und zwar auch gegenüber den Kreisen und Gemeinden des Verbandsgebiets.

(2) Stehen mehrere im Verbandsgebiete gelegene Bahnen im Eigentum eines Kreises oder einer Gemeinde, oder ist ein Kreis oder eine Gemeinde an mehreren solcher Bahnen überwiegend beteiligt, so können der Kreis und die Gemeinde verlangen, daß der Verband bei Übernahme einer der Bahnen auch die anderen mitübernimmt, wenn diese mit der übernommenen einheitlich betrieben werden oder ihre Ertragsfähigkeit bei Nichtübernahme erheblich gemindert werden würde. Darüber, ob die Voraussetzungen zutreffen, entscheidet im Streitfall der Verbandsrat; gegen seinen Beschluß ist binnen zwei Wochen die Beschwerde an die Minister der öffentlichen Arbeiten und des Innern zulässig.

5. Betreibt der Verband in einer Gemeinde oder einem Kreise des Verbandsgebiets eine Bahn oder läßt er eine solche betreiben, so hat er auf Verlangen eines Verbandsmitglieds die Genehmigung zum Bau und Betriebe für solche Bahnlinien nachzusuchen, die im Anschluß an die Verbandsbahn zur Ergänzung des vorhandenen Bahnnetzes dienen sollen. Sind nach Feststellung des Verbandsausschusses für die verlangten Bahnen überwiegende Interessen des durchgehenden Verkehrs oder wesentliche Siedlungsbelange nicht vorhanden, so hat das antragstellende Verbandsmitglied den durch den Betrieb dieser Bahnen etwa entstehenden Fehlbetrag zu übernehmen. Ob und inwieweit ein solcher im einzelnen Betriebsjahre vorliegt, entscheidet im Streitfall endgültig der Verbandsrat.

6. Über Streitigkeiten, welche sich aus den in Nr. 1 bis 5 geschaffenen Beziehungen zwischen dem Verband und den Kreisen und Gemeinden ergeben, entscheidet, soweit nicht schon vorstehend eine Bestimmung getroffen oder die Zuständigkeit staatlicher Aufsichtsbehörden begründet ist, endgültig der Verbandsrat.

§ 20.

(1) Der Verbandsausschuß erteilt die Ansiedlungsgenehmigung innerhalb des Verbandsgebiets an Stelle des Kreisausschusses und der Ortspolizeibehörde. Hierbei gelten in Abweichung von dem Geetze, betreffend die Gründung neuer Ansiedlungen, vom 10. August 1901 (Gesetzsamml. S. 227) folgende Bestimmungen:

1. Der Einspruch nach Artikel I § 15 des genannten Gesetzes steht auch dem Vorsitzenden des Kreisausschusses zu.
2. Der Einspruch des Vorsitzenden des Kreisausschusses und des Gemeindevorstehers nach Artikel I § 15 kann auch durch Tatsachen begründet werden, welche eine Gefährdung der öffentlichen Belange der Gemeinden beziehungsweise des Kreises dartun.
3. Von dem Antrag auf Erteilung der Ansiedlungsgenehmigung ist außer den im Artikel I § 16 und § 17 Genannten auch der Vorsitzende des Kreisausschusses in Kenntnis zu setzen. Die Bestimmun-



gen des Artikel I §§ 16, 17 finden auf ihn entsprechende Anwendung.

4. Von kreisangehörigen Gemeinden und von Gutsbezirken ist der Antrag nach Artikel I § 17 an den Vorsitzenden des Kreisausschusses zu richten.

5. Gegen den Bescheid des Verbandsausschusses im Falle des Artikel I § 18 Abs. 2 steht nur die Klage im Verwaltungsstreitverfahren bei dem Verbandsrat und gegen dessen Entscheidung binnen zwei Wochen die Berufung an das Oberverwaltungsgericht offen.

6. Die Beschwerde nach Artikel I § 18 Abs. 4 a. a. O. steht unter gleichen Voraussetzungen in den Stadtkreisen dem Bürgermeister bzw. Magistrat zu.

7. Der Verbandsausschuß erläßt den Festsetzungsbescheid nach Artikel III § 17 a. a. O. und erstattet das Gutachten nach Artikel III § 17a a. a. O. an Stelle des Kreisausschusses und der Ortspolizeibehörde.

8. Der Verbandsdirektor, sofern er nicht Vorsitzender des Verbandsausschusses ist, gemeinschaftlich mit einem anderen Mitgliede des Verbandsausschusses, ist berechtigt, unter den Voraussetzungen des § 117 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (Gesetzsamml. S. 195) den Genehmigungs- und Feststellungsbescheid vorweg zu erteilen.

(2) Das genannte Gesetz tritt auch für die zum Verbande gehörenden Stadt- und Landkreise der Rheinprovinz mit vorstehender Maßgabe in Kraft.

(3) Der Verbandsausschuß kann widerruflich seine Befugnis, über die Ansiedlungsgenehmigung zu befinden, für Teile des Verbandsgebiets auf den Kreisausschuß oder die Ortspolizeibehörde übertragen. Gegen den Bescheid des Kreisausschusses steht dem Antragsteller zunächst der Antrag auf mündliche Verhandlung im Verwaltungsstreitverfahren beim Kreisausschuß offen; der Vorsitzende des Kreisausschusses hat in diesem Falle einen Vertreter des öffentlichen Interesses zu bestellen. Nr. 1 bis 8 des Abs. 1 finden keine Anwendung.

§ 21.

(1) Dem Verbandsdirektor liegt für die unter den § 16 Ziffer 1 und 2 fallenden Straßen, Plätze und Flächen sowie für die Verkehrsbänder und Flughäfen (§ 16 Abs. 2) an Stelle der Ortspolizeibehörde die Fluchtlinienpolizei im Sinne des Gesetzes, betreffend die Anlegung und Veränderung von Straßen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften, vom 2. Juli 1875 (Gesetzsamml. S. 561) und des Artikel 1 des Wohnungsgesetzes vom 28. März 1918 (Gesetzsamml. S. 23) ob. Machen die Gemeinden von der Festsetzung von Fluchtlinien für die in das Verzeichnis aufgenommenen Straßen, Plätze oder Flächen (§ 16 Ziffer 3) Gebrauch und versagt der Verbandsdirektor als Fluchtlinienpolizeibehörde die Zustimmung zu den Fluchtlinien, so beschließt, falls sich der Gemeindevorstand bei der Versagung nicht beruhigen will, auf sein Ansuchen der Verbandsrat (§ 26).

(2) Der Verbandsdirektor kann außer den nach § 1 Abs. 2 und nach Artikel 1 Ziffer 1 Buchstabe b der genannten Gesetze von ihm wahrzunehmenden polizeilichen Rücksichten die Festsetzung neuer oder die Abänderung bestehender Fluchtlinien- und Bebauungspläne sowohl dem Verband als auch den Einzelgemeinden gegenüber verlangen, sofern siedlungspolitische, über den Bezirk einer Gemeinde hinaus wirkende Gründe, insbesondere die Freihaltung von Flächen für Durchgangs- oder Ausfallstraßen, für Bahnen oder für Grüngebiete, dies erfordern. Unter den gleichen Voraussetzungen kann der Verbandsdirektor die gemeinschaftliche Festsetzung neuer oder die Abänderung bestehender Fluchtlinien- und Bebauungspläne durch mehrere Gemeinden des Verbandsgebiets verlangen, sofern siedlungspolitische Gründe die gemeinschaftliche Festsetzung oder Änderung erforderlich machen. Darüber, ob die Voraussetzungen für das Verlangen des Verbandsdirektors in den vorstehend genannten Fällen gegeben sind, beschließt im Streitfalle der Verbandsrat. Wird dem Verlangen des Verbandsdirektors stattgegeben, tritt er im Fluchtlinienfestsetzungsverfahren an die Stelle der Ortspolizeibehörde. Kommt der Fluchtlinienplan, obgleich der Verbandsrat die Voraussetzungen für das Verlangen des Verbandsdirektors anerkannt hat, mit Zustimmung des Verbandsdirektors binnen einer auf Antrag vom Verbandspräsidenten zu bestimmenden Frist nicht zustande, so kann der Verband den Fluchtlinienplan festsetzen. Der Verbandsausschuß kann die Aufnahme eines solchen Fluchtlinienplans in das im § 16 Ziffer 3 genannte Verzeichnis beschließen.

(3) Gegen den Beschluß des Verbandsrats in den Fällen des Abs. 1 und 2 findet binnen zwei Wochen die Beschwerde beim Minister für Volkswohlfahrt statt.

(4) Über Einwendungen gegen Pläne der Gemeinden, die der Zustimmung des Verbandsdirektors bedürfen, beschließt an Stelle der Bezirksausschüsse und Kreisausschüsse endgültig der Verbandsrat.

(5) Soweit bei Fluchtlinienfestsetzungen der Einzelgemeinden der Verbandsdirektor nicht mitwirkt, bleibt die Zuständigkeit der Gemeindebehörden, Ortspolizeibehörden und Kreisausschüsse nach Maßgabe der im Abs. 1 genannten Gesetze unberührt.

§ 22.

I. (1) Der Verbandsdirektor ist an Stelle der Orts- und Kreispolizeibehörden befugt,



mit Zustimmung des Verbandsausschusses für Teile des Verbandsgebiets nach Anhörung der beteiligten Gemeindevorstände oder Kreisausschüsse in Angelegenheiten der Baupolizei und des Wohnungswesens Polizeiverordnungen, insbesondere Bauordnungen und Wohnungsordnungen, zu erlassen und bestehende Orts- und Kreis-Bau- und -wohnungsordnungen aufzuheben.

(2) Die Polizeiverordnungen des Verbandsdirektors sind unter der Bezeichnung „Polizeiverordnung" unter Bezugnahme auf die Bestimmungen dieses Paragraphen durch die vom Verbandspräsidenten hierfür bestimmten Zeitungen bekanntzumachen. Die Polizeiverordnungen des Verbandsdirektors treten, sofern in ihnen nicht ein anderes gesagt ist, mit dem Tage ihrer Verkündung in Kraft. Im übrigen finden auf sie die gleichen Bestimmungen Anwendung wie auf die Polizeiverordnungen der Ortspolizeibehörde eines Stadtkreises. Soweit der Verbandsdirektor von seiner Befugnis, Bau- oder Wohnungsordnungen zu erlassen, Gebrauch macht, erlischt die Befugnis der Kreis- und Ortspolizeibehörden zum Erlasse solcher.

(3) Solange und soweit der Verbandsdirektor von dem Rechte, Bauordnungen zu erlassen, keinen Gebrauch macht, haben die zuständigen Behörden vor Erlaß neuer oder Änderung bestehender Bauordnungen die gutachtliche Äußerung des Verbandsausschusses einzuholen. Der Verbandspräsident kann für die Begutachtung eine angemessene Frist setzen.

II. Die Befugnisse aus § 37 der Gewerbeordnung für das Deutsche Reich vom 26. Juli 1900 (Reichs-Gesetzbl. S. 871), soweit sie sich auf Beförderungsanstalten beziehen, die dem zwischengemeindlichen Verkehr dienen, werden durch den Verbandsdirektor ausgeübt.

§ 23.

Verbandsausschuß und Verbandsdirektor können für die Ausübung der ihnen obliegenden Geschäfte die Hilfe der Landräte, Ortspolizeibehörden und Gemeindeverwaltungen des Verbandsgebiets, im Streitfall nach Anordnung des Verbandspräsidenten, in Anspruch nehmen.

§ 24.

(1) Die Staatsaufsicht über den Verband wird in erster Instanz vom Verbandspräsidenten, in höherer Instanz vom zuständigen Minister unbeschadet der Bestimmung im § 13 Abs. 5 nach den für die Aufsicht über die Provinzen geltenden Grundsätzen ausgeübt. Bis zum Erlaß einer einheitlichen Provinzialordnung finden insbesondere die §§ 51 Satz 2 und 3, 114 bis 116, 118, 119, 121 und 122 der Provinzialordnung für die Rheinprovinz vom 1. Juni 1887 (Gesetzsamml. S. 252) sinngemäße Anwendung.

(2) Der Verbandspräsident ist Staatsbeamter und hat seinen dienstlichen Sitz am Sitze des Verbandes.

(3) Auf ihn finden bezüglich der Stellung und Dienstführung in seiner Behörde und gegenüber anderen Behörden sowie bezüglich der Beiordnung der erforderlichen Beamten die für den Regierungspräsidenten gegebenen Vorschriften mit der sich aus seiner Zuständigkeit ergebenden Beschränkung und vorbehaltlich des Erlasses einer besonderen Geschäftsordnung sinngemäße Anwendung.

§ 25.

(1) Soweit nach den Gesetzen bei den Aufgaben, die durch dieses Gesetz dem Verband übertragen werden (§§ 1, 13, 16 bis 21), eine Zuständigkeit des Regierungspräsidenten oder Oberpräsidenten vorgesehen ist, tritt an die Stelle des ersteren der Verbandspräsident, an die Stelle des letzteren der zuständige Minister.

(2) Findet nach den Gesetzen gegen die Entscheidung des Oberpräsidenten die Klage beim Oberverwaltungsgerichte statt, so ist sie unter Fortfall der Beschwerde an den Minister gegen die Entscheidung des Verbandspräsidenten gegeben.

(3) Der Verbandspräsident ist an Stelle des Regierungspräsidenten im Verbandsgebiete ferner zuständig für die Geschäfte der allgemeinen Landesverwaltung:

1. in Sachen der Baupolizei im ganzen Verbandsgebiet, insbesondere als Aufsichtsbehörde, als Beschwerdebehörde gegen baupolizeiliche Verfügungen nach §§ 127 ff. des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (Gesetzsamml. S. 195), zum Erlasse von Bauordnungen usw. Über Dispense von Bestimmungen der Bauordnungen beschließt, soweit nach den im Verbandsgebiete geltenden Bauordnungen bisher der Regierungspräsident oder der Bezirksausschuß zuständig war, der Verbandspräsident. Gegen den in erster Instanz ergehenden Bescheid des Verbandspräsidenten kann binnen zwei Wochen auf Beschlußfassung durch den Verbandsrat angetragen werden; der Verbandsrat entscheidet endgültig;
2. als Aufsichtsbehörde in Sachen der Fluchtlinienpolizei im ganzen Verbandsgebiet ohne die in den §§ 16 und 21 vorgesehenen Beschränkungen;
3. für das Wohnungswesen, insbesondere auch im Sinne des Artikel I 1 b und 4 a, Artikel VI § 1 Abs. 2 und § 5 des Wohnungsgesetzes vom 28. März 1918 (Gesetzsamml. S. 23).

Dem Verbandspräsidenten können zur Ausübung der Aufsicht über die Tätigkeit der Gemeinden und Ortspoli-



zeibehörden auf dem Gebiete der Wohnungsaufsicht Wohnungsaufsichtsbeamte im Sinne des Artikel VI § 5 des genannten Gesetzes beigegeben werden;

4. für Maßnahmen gegen Verunstaltung von Ortschaften und landschaftlich hervorragenden Gegenden, Gesetze vom 2. Juni 1902 (Gesetzsamml. S. 159) und vom 15. Juli 1907 (Gesetzsamml. S. 260);

5. (1) nach dem Gesetz über Kleinbahnen und Privatanschlußbahnen vom 28. Juli 1892 (Gesetzsamml. S. 225) bezüglich der mit Maschinenkraft betriebenen Kleinbahnen des Verbandsgebiets sowie der an sie anschließenden, mit Maschinenkraft betriebenen Privatanschlußbahnen, und zwar auch bezüglich der vor dem Inkrafttreten dieses Gesetzes genehmigten Unternehmungen. Geht eine Kleinbahn über das Verbandsgebiet hinaus, so wird die zuständige Genehmigungs- und Aufsichtsbehörde durch den Minister der öffentlichen Arbeiten im Einvernehmen mit dem Minister des Innern bestimmt.

(2) Ist auf Antrag eines Straßenbahnunternehmers der betriebliche Zusammenschluß seines der Aufsicht des Verbandspräsidenten unterstehenden Unternehmens mit einer anderen gleichbeaufsichtigten Straßenbahn zugelassen worden (§§ 1, 2 des Kleinbahngesetzes) und wird die Genehmigung zur Mitbenutzung des anderen Unternehmens verlangt, so kann der Verbandspräsident im Einvernehmen mit der zuständigen Eisenbahnbehörde dem anderen Unternehmer nach Anhörung und nach Durchführung des Planfeststellungsverfahrens (§§ 17, 18 des Kleinbahngesetzes) durch Beschluß die Verpflichtung auferlegen, die Mitbenutzung seiner Anlagen und Einrichtungen für einen durchgehenden Betrieb und die dafür an ihnen notwendigen Änderungen zu gestatten, wenn und soweit ein solcher Betrieb zur Befriedigung wesentlicher öffentlicher Verkehrsinteressen für erforderlich erachtet wird. Gegen diese Auflage findet innerhalb zweier Wochen die Beschwerde an den Minister der öffentlichen Arbeiten statt.

(3) Der Unternehmer, dem die Duldung der Mitbenutzung auferlegt wird, hat Anspruch auf eine Vergütung, welche den Ersatz für die ihm infolge der Mitbenutzung entstehenden Aufwendungen sowie eine angemessene Entschädigung für die Hergabe seiner Anlagen und Einrichtungen und für eine mit der Hergabe verbundene Ertragsminderung seines Unternehmens umfaßt.

(4) Können sich die Beteiligten über die Regelung der durch die Mitbenutzung zwischen ihnen entstehenden Beziehungen, insbesondere über die Vergütung nicht einigen, so entscheidet auf Anrufen eines der beteiligten Unternehmer der Verbandsrat, der Fristen festzusetzen hat, bei deren Ablauf eine Nachprüfung seiner Entscheidung verlangt werden kann. In dem die Mitbenutzungsberechtigung verleihenden Beschluß ist eine Frist zu bestimmen, innerhalb deren der antragstellende Unternehmer den Nachweis der Einigung oder der Anrufung des Verbandsrats zu erbringen hat. Bei Nichtinnehaltung der Frist erlischt das Mitbenutzungsrecht.

(5) Gegen die Entscheidungen des Verbandsrats über die Vergütung steht innerhalb eines Monats nach Zustellung der Rechtsweg offen. Auf Verlangen können die Aufsichtsbehörden die kleinbahngesetzliche Genehmigung schon vor Erledigung des Rechtswegs unter der Bedingung erteilen, daß bis zur gerichtlichen Entscheidung die Festsetzungen des Verbandsrats vorläufig maßgebend sind.

(4) Während der Gültigkeitsdauer der Verordnung zur Behebung der dringendsten Wohnungsnot vom 9. Dezember 1919 (Reichs-Gesetzblatt S. 1968) ist für das Verbandsgebiet der Verbandspräsident Bezirkswohnungskommissar im Sinne dieser Verordnung. Der Minister für Volkswohlfahrt kann im Einvernehmen mit dem Minister des Innern dem Verbandspräsidenten diese Aufgabe auch für benachbarte Bezirke übertragen, die nicht zum Verbande gehören.

§ 26.

(1) Soweit nach den Gesetzen bei den Aufgaben, die durch dieses Gesetz dem Verband oder dem Verbandspräsidenten übertragen werden, eine Zuständigkeit des Bezirksausschusses oder des Provinzialrats vorgesehen ist, tritt an ihre Stelle der Verbandsrat. Das gleiche gilt für diejenigen Verwaltungsgebiete, in denen der Verbandspräsident nach § 25 dieses Gesetzes als Aufsichtsbehörde bestimmt ist, und für das Verwaltungsstreitverfahren gegen baupolizeiliche Verfügungen (§ 128 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 — Gesetzsamml. S. 195). Ist in den Gesetzen gegen den Beschluß des Bezirksausschusses Beschwerde an den Provinzialrat gegeben, fällt diese fort, soweit in diesem Gesetze nicht etwas anderes bestimmt ist.

(2) Der Verbandsrat besteht aus dem Verbandspräsidenten als Vorsitzenden und mindestens drei weiteren zu ernennenden Mitgliedern und fünf von der Verbandsversammlung nach



den Grundsätzen der Verhältniswahl zu wählenden Mitgliedern. Die ernannten Mitglieder sind Staatsbeamte; sie sind auf Lebenszeit oder für die Dauer der Bekleidung ihres Hauptamts zu ernennen. Von ihnen muß einer die Fähigkeit zum Richteramt, einer die Fähigkeit zum höheren Verwaltungsdienst und einer die Fähigkeit zum höheren technischen Verwaltungsdienste besitzen. Eins von den Mitgliedern ist zum dauernden Vertreter des Vorsitzenden zu bestellen. Wählbar zum Mitglied ist jeder Angehörige eines zum Verbande gehörigen Stadt- und Landkreises, der die Wählbarkeit zur Verbandsversammlung besitzt. Für jedes gewählte Mitglied ist ein Stellvertreter zu wählen. Die Mitglieder der Verbandsversammlung und des Verbandsausschusses können nicht Mitglieder des Verbandsrats sein. Die Vorschriften über die Durchführung der Wahl der Mitglieder erläßt der Verbandspräsident.

(3) Die gewählten Mitglieder sind nach jeder Neuwahl der Verbandsversammlung neu zu wählen. Die bisherigen bleiben bis zur Neuwahl im Amte.

(4) Im übrigen finden auf den Verbandsrat die §§ 32, 33 und 34 des Gesetzes über die allgemeine Landesverwaltung vom 30. Juli 1883 (Gesetzsamml. S. 195) und das Regulativ vom 28. Februar 1884 zur Ordnung des Geschäftsganges und des Verfahrens bei den Bezirksausschüssen (Ministerialblatt für die preußische innere Verwaltung S. 37) sinngemäße Anwendung.

§ 27.

(1) Gegen die Entscheidungen des Verbandsdirektors, Verbandsausschusses, Verbandspräsidenten und Verbandsrats sind, soweit in diesem Gesetze nicht etwas anderes bestimmt ist, die Rechtsmittel gegeben, die nach den Gesetzen gegen die Entscheidungen der Behörden zugelassen sind, an deren Stelle sie treten.

(2) Nach diesem Gesetze seitens des Verbandsdirektors als Ortspolizeibehörde ergehende Entscheidungen gelten für den Rechtsmittelweg als Entscheidungen der Ortspolizeibehörde eines Stadtkreises.

§ 28.

Die amtlichen Veröffentlichungen des Verbandes erfolgen durch die Amtsblätter der Regierungen in Arnsberg, Düsseldorf und Münster.

§ 29.

(1) Das Gesetz tritt am 15. Juni 1920 in Kraft. Die die Wahl der Verbandsorgane und die Ernennung des Verbandspräsidenten betreffenden Bestimmungen sowie die Vorschrift im § 16 Ziffer 3 treten sofort in Kraft. Den Zeitpunkt des Inkrafttretens der Vorschriften im § 20 bestimmt der Verbandspräsident.

(2) Die Zuständigkeit der bisherigen Verwaltungsbehörden, Beschlußbehörden und Verwaltungsgerichte bleibt in denjenigen Sachen, die beim Inkrafttreten dieses Gesetzes bereits in erster Instanz anhängig sind, unberührt.

(3) Die zuständigen Minister sind mit der Ausführung dieses Gesetzes beauftragt. Der Verbandspräsident ist alsbald nach Verkündigung des Gesetzes zu ernennen.

Berlin, den 5. Mai 1920.

Die Preußische Staatsregierung.

Braun. Fischbeck. Haenisch.
am Zehnhoff. Oeser. Stegerwald. Severing.
Lüdemann.

Rechtsprechung.

Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 29. April 1920.

in Sachen des Kaufmanns J. O. in M., Klägers und Revisionsklägers, wider den bayerischen Eisenbahnfiskus, vertreten durch die Eisenbahndirektion M., Beklagten und Revisionsbeklagten.

Höhere Gewalt im Sinne des § 1 des Reichshaftpflichtgesetzes vom 7. Juni 1871.

Tatbestand.

Am 25. Januar 1918 unternahm es der Pionier W., einen umflochtenen Glasballon mit 30 kg Vulkanisierlösung (Chlorschwefellösung in Schwefelkohlenstoff) von der Continental Caoutschuk-Guttapercha Co. in H. an die Ballonfabrik R. in A. zu überbringen. Er nahm den Glasballon mit in ein Abteil III. Klasse des Schnellzuges B.—M. Kurz vor der Station Schl. entstand in dem Abteil, in dem auch der Kläger sich befand, eine Explosion, durch die eine Reihe von Insassen, darunter Kläger, verletzt wurde. Er rettete sein Leben nur dadurch, daß er aus dem fahrenden Zuge hinaussprang.

Kläger hat nun gegen den bayerischen Eisenbahnfiskus, die Continental-Gesellschaft und die Ballonfabrik R. Klage auf Schadenersatz erhoben; die gegen R. ist durch Zurücknahme erledigt.

Die Klage gegen den Eisenbahnfiskus hat das Landgericht M. abgewiesen. Es nimmt



einen Betriebsunfall an sich an, hält aber eine Haftung des Fiskus für ausgeschlossen, da er durch höhere Gewalt herbeigeführt sei.

Das Oberlandesgericht hat die Berufung zurückgewiesen. Hiergegen richtet sich die Revision des Klägers, die beantragt:

I. Das Urteil des Landgerichts M. I, I. Zivilkammer vom 14. Juli 1919, und das Urteil des Oberlandesgerichts M., I. Zivilsenats, vom 17. Dezember 1919 aufzuheben.

II. Die Klage des Kaufmanns J. O. in M. gegen den bayerischen Eisenbahnfiskus dem Grunde nach für gerechtfertigt zu erklären.

III. Dem bayerischen Eisenbahnfiskus die Kosten des zweiten und dritten Rechtszuges aufzuerlegen.

IV. Den Rechtsstreit zur Entscheidung über die Höhe des Anspruchs an das Landgericht M. I als erste Instanz zurückzuverweisen, event. unter Aufhebung des Urteils des Oberlandesgerichts M. vom 17. November 1919 den Rechtsstreit zur anderweiten Verhandlung und Entscheidung an das Berufungsgericht zurückzuverweisen.

Der Beklagte hat beantragt, die Revision zurückzuverweisen.

Entscheidungsgründe.

Das Berufungsgericht hat festgestellt, das bisherige Ergebnis des Strafverfahrens habe eine völlige Klarstellung der Explosion und der vorhergehenden Tatsachen nicht herbeigeführt, insbesondere hätte nicht mit Sicherheit festgestellt werden können, ob der Glasballon im Gepäcknetz aufrecht gestanden, ob er durch andere Gepäckstücke beschädigt worden, ob einzelne Tropfen oder der ganze Inhalt herabgeflossen seien.

Als sicher könne angenommen werden, daß vor Eintritt der Explosion Flüssigkeit aus dem Ballon getropft sei. Nicht wahrscheinlich sei es nach dem Gutachten des Sachverständigen P., daß die Entzündung der Lösung durch die Dampfheizung erfolgt sei, sie könne aber durch ein glimmendes Streichholz, eine brennende Zigarre, Zigarette oder Pfeife hervorgerufen worden sein. Im Gefolge der Entzündung könne auch ein explosionsartiger Brand entstanden sein, sofern aus dem undicht gewordenen Ballon Chlorschwefellösung ausgetropft sei. Nach dem weiteren Gutachten desselben Sachverständigen erscheine eine mechanische Verletzung des Glasballons wahrscheinlich.

Der äußere (zeitliche und örtliche) Zusammenhang zwischen der Verletzung des Klägers und dem Betriebe des Beklagten sei ohne weiteres gegeben, aber auch der innere Zusammenhang sei vorhanden. Die Explosion eines feuergefährlichen Gepäckstücks könne auch außerhalb eines Eisenbahnwagens zu Verletzungen in der Nähe befindlicher Personen führen. Es sei aber eine spezifische Eigentümlichkeit des Eisenbahnverkehrs, daß der Reisende auf verhältnismäßig engem Raume für längere Zeit mit anderen Reisenden und deren Gepäckstücken zusammensein müsse und so gefahrbringenden Einwirkungen der letzteren mehr als anderwärts ausgesetzt sei. Hinzu komme, daß durch Überfüllung des Zuges, wie sie in den letzten Jahren allgemein und auch im vorliegenden Falle stattgehabt, die Betriebsgefahr erheblich gesteigert und die Möglichkeit, bei eintretenden Gefährdungen sich in Sicherheit zu bringen, bedeutend herabgesetzt worden sei. Ein Teil der Verletzungen des Klägers sei auch darauf zurückzuführen, daß er, um sein Leben zu retten, aus dem noch fahrenden Zuge hinausgesprungen sei.

Wenn das Berufungsgericht daraufhin einen Betriebsunfall im Sinne des § 1 R. Hpfl. G. annimmt und die Haftung des Beklagten für gegeben erachtet, so ist dies ohne Rechtsirrtum geschehen.

Das Berufungsgericht entwickelt dann weiter den Begriff der höheren Gewalt im Sinne des § 1 R. Hpfl. G. zutreffend dahin, daß das schädigende Ereignis von außerhalb des Betriebes wirken müsse, d. h. außer Zusammenhang mit ihm stehen müsse, seinen Grund nicht in dem Betriebe oder seinen Einrichtungen selbst haben dürfe, daß er weiter nach menschlicher Erfahrung nicht vorauszusehen, sein Eintritt auch bei den zweckmäßigsten, den wirtschaftlichen Erfolg des Unternehmens nicht vollständig ausschließenden Einrichtungen durch menschliche Sorgfalt und Kraft nicht abgewendet werden könne und nicht solchen Ereignissen zuzuzählen sei, die mit einer gewissen Häufigkeit wiederkehren. Er verkennt auch nicht, daß das Vorliegen höherer Gewalt erst dann in Frage kommt, wenn der innere Zusammenhang ausgeschlossen ist.

Das Berufungsgericht geht aber darin fehl, daß es lediglich das Einbringen des Glasballons in H. als maßgebendes Moment für die Entscheidung der Frage, ob höhere Gewalt vorliegt oder nicht, hinstellt. Es verkennt dabei, daß das Ereignis auch den Unfall herbeigeführt haben muß. Zweifellos wäre der Unfall nicht eingetreten, wenn das Einbringen der gefährlichen Flüssigkeit in das Abteil unterblieben wäre, und insofern ist hierdurch die Vorbedingung für die Explosion und den Unfall geschaffen worden. Aber damit war nur die Möglichkeit, nicht die Notwendigkeit des letzteren gegeben. Tatsächlich hat denn auch der Glasballon fast die ganze Fahrt von H. bis M. zurückgelegt, ohne daß die in ihm liegende latente Gefahr wirksam geworden ist. In welcher Weise und wodurch die Auslösung der Gefahr und die Explosion erfolgt sind, ist auf Grund des Ergebnisses der Beweisaufnahme, wie das Berufungsurteil ausführt, nicht festzustellen. Danach ist aber zum mindesten nicht ausgeschlossen, daß sie durch Ursachen herbeigeführt worden sind, die in dem Betriebe und seinen Einrichtungen ihren Grund gehabt

haben, daß derartige Ursachen also zur Herbeiführung des Unfalles mitgewirkt haben. Ist aber diese Möglichkeit nicht ausgeschlossen, so kann von Ausschluß der Haftung der Beklagten auf Grund höherer Gewalt keine Rede sein (Eger, Entsch. Bd. 28, S. 302).

Hiernach war das Urteil aufzuheben und der Rechtsstreit, da die Erlassung einer Endentscheidung im Sinne des § 565 Abs. 3 Ziff. 1 ZPO. noch nicht angängig war, an das Berufungsgericht zurückzuverweisen.

Erkenntnis des Reichsgerichts, I. Zivilsenats, vom 15. Mai 1920

in Sachen des Preußischen Eisenbahnfiskus, vertreten durch die Eisenbahndirektion in E., Beklagten und Revisionsklägers

wider

die Schauspielerin R. von der O. in B., Klägerin u. Revisionsbeklagte.

Inwieweit ist bei Bahnhofsplünderungen durch räuberische Banden höhere Gewalt anzunehmen und inwieweit haftet die Eisenbahn für Beraubungen der Güter?

Tatbestand.

Am 13. November 1918 ist in D.-O. ein Schließkorb mit Sachen der Klägerin zur Eilgutbeförderung nach B. aufgegeben. Er ist am 25. November hier angekommen, war jedoch unterwegs seines ganzen Inhalts beraubt. Die Klägerin hat daher eine Klage auf Erstattung des angeblichen Wertes der Sachen im Betrage von 4060 M. nebst Zinsen erhoben. Der Beklagte hat geltend gemacht, die Beraubung der Sendung sei auf dem Bahnhof in N. durch Banden plündernder Soldaten und Zivilisten bewirkt, es handele sich dabei um höhere Gewalt im Sinne des § 84 Eisenbahnverkehrsordnung. Das Landgericht hat durch Urteil vom 8. Juli 1919 den Klageanspruch dem Grunde nach für gerechtfertigt erklärt. Die Berufung des Beklagten ist am 30. Januar 1920 zurückgewiesen. Der Beklagte hat gegen die Entscheidung des Oberlandesgerichts Revision eingelegt. Er beantragt, das angefochtene Urteil aufzuheben und nach seinen auf Abweisung der Klage gerichteten Berufungsanträgen zu erkennen. Die Klägerin beantragt, die Revision zurückzuweisen. Im übrigen wird auf das Urteil des Oberlandesgerichts verwiesen.

Entscheidungsgründe.

Das Oberlandesgericht hat ausgeführt, die Entscheidung hänge davon ab, ob es dem Beklagten bei den gegebenen Verhältnissen trotz Anwendung der äußersten Sorgfalt und Umsicht nicht möglich gewesen sei, die Beraubung des Gutes abzuwenden, und es hat in Übereinstimmung mit dem Landgericht angenommen, daß der Beklagte es an der durch die besonderen Umstände gebotenen Sorgfalt und Umsicht habe fehlen lassen. Die Gewalttätigkeiten und Plünderungen in N. hätten bereits am 9. November begonnen und ununterbrochen bis zum 24. November gedauert. Da sei es Pflicht des Beklagten gewesen, die Zufuhr von Gütern nach N. nach Möglichkeit einzuschränken. Den Beamten des Beklagten in O., also in unmittelbarer Nähe von N., hätten die dortigen Zustände nicht unbekannt bleiben können. Sache des Beklagten sei es gewesen, die geeigneten Maßnahmen zu treffen. Nötigenfalls habe er am 13. November, nachdem die Unruhen schon tagelang gedauert hätten und ihre Ende sich noch nicht habe absehen lassen, die Annahme von Gütern, die nur über N. hätten versandt werden können, ablehnen müssen. Die Klägerin treffe ein Verschulden nicht.

Diese Ausführungen lassen einen Rechtsirrtum nicht erkennen.

Daß nach § 456 HGB. die Voraussetzungen für den Schadensersatzanspruch der Klägerin gegeben sind, kann nicht zweifelhaft sein. Dazu genügt es, daß der Verlust der hier in Betracht kommenden Sachen in der Zeit von ihrer Annahme zur Beförderung bis zur Ablieferung entstanden ist.

Es fragt sich daher nur, ob der Einwand des Beklagten begründet ist, daß der Schaden auf höhere Gewalt zurückzuführen sei, oder ob die Klägerin den Verlust verschuldet hat.

Um höhere Gewalt anzunehmen, muß es sich zunächst um ein Ereignis handeln, das von außen auf den Betrieb des Beklagten einwirkt. Bei Plünderungen durch räuberische Banden ist das an sich anzunehmen. Ob es immer gilt, kann hier dahingestellt bleiben. Die Annahme, daß höhere Gewalt vorliege, setzt aber weiter voraus, daß es sich um ein Ereignis handelt, dessen Eintritt für den einzelnen Fall nicht vorauszusehen war, so daß es auch bei Anwendung der äußersten Sorgfalt und Umsicht sich nicht durch geeignete Vorkehrungen verhüten oder unschädlich machen ließ. Dabei hängt es immer von dem einzelnen Fall ab, wie weit die Sorgfaltspflicht geht. Sie wechselt nicht nur nach den örtlichen Verhältnissen, wie das schon in der Entscheidung RGZ. Bd. 70 S. 99 ausgesprochen ist, sondern ebenso auch nach den Zeitumständen. Hier liegt nach den vom Oberlandesgericht getroffenen Feststellungen der Fall nun so, daß zur Zeit der Annahme des Gutes die Plünderungen auf dem Bahnhof in N. schon mehrere Tage gedauert hatten und dies den Beamten des Beklagten in D.-O. nicht unbekannt geblieben sein konnte. Es war also von vornherein damit zu rechnen, daß auch die Sachen der Klägerin, wenn sie auf den Bahnhof in N. gerieten, einer solchen Plünderung zum Opfer fielen. Sie wurden, indem sie dorthin gesandt wurden, einer Gefahr ausgesetzt, die zu der Zeit der Versendung schon vorhan-

den und nicht bloß erkennbar, sondern den Beamten des Beklagten sogar tatsächlich bekannt war. Hierbei ist es auch gleichgültig, daß der Beklagte vielleicht den Eintritt und die Fortdauer der Unruhen und Plünderungen bei aller Sorgfalt nicht hatte vermeiden können, und diese daher als ein Ereignis höherer Gewalt anzusehen sind. Daraus folgt nichts für das Gut der Klägerin. Ihre Sachen brauchten den Plünderungen nicht ausgesetzt zu werden. Für sie ließ die mit dem Transport nach N. verbundene Gefahr sich ohne weiteres vermeiden, indem die Versendung dorthin unterblieb. Von der Anwendung der im Verkehr erforderlichen Sorgfalt und insbesondere des erhöhten Grades von Sorgfalt, der zu beobachten ist, wenn nur durch höhere Gewalt die Haltung ausgeschlossen wird, kann man in der vorliegenden Sache keinesfalls sprechen. Hieran ändert auch der Umstand nichts, daß die Beamten des Beklagten in derartigen Fällen unzweifelhaft in einer schwierigen Lage sind. Nötigenfalls müssen sie, wie das Oberlandesgericht mit Recht annimmt, die Beförderung des Gutes ablehnen, wozu sie nach § 3 Nr. 4 Eisenbahnverkehrsordnung, § 453 Abs. 1 Nr. 5 HGB. berechtigt sind.

Das Oberlandesgericht hat weiter ausgeführt, von einem mitwirkenden Verschulden der Klägerin könne keine Rede sein. Ob sie über die Vorgänge in N. unterrichtet gewesen sei, sei nicht dargetan. Sie habe auch ohne weiteres davon ausgehen dürfen, daß es Sache des Beklagten gewesen sei, darüber zu befinden, ob die Sendung besonders gefährdet sei, und sie habe mit Rücksicht auf die Annahme des Gutes annehmen dürfen, daß eine Gefährdung nicht zu besorgen sei. Hierbei handelt es sich im wesentlichen um Erwägungen tatsächlicher Art. Ein Rechtsirrtum ist darin nicht zu finden.

Die Bestimmungen des Preußischen Rechts über Tumultschäden berühren nicht die Verpflichtungen aus dem Transportvertrage und können daher den Beklagten nicht entlasten. Das Gesetz vom 11. März 1850, um dessen Anwendung es sich allein handeln könnte, bestimmt in § 6 sogar ausdrücklich, daß durch seine Vorschriften an der Entschädigungspflicht derjenigen Personen, welche nach Maßgabe der besonderen Gesetze für den entstandenen Schaden aufzukommen hätten, nichts geändert werde. Und es geht in § 6 S. 2 noch weiter, indem es der Gemeinde, die der ihr auferlegten Entschädigungspflicht genügt hat, einen Regreßanspruch gegen den für den Schaden nach den allgemeinen Grundsätzen Verhafteten zubilligt. Auch daraus ergibt sich ohne weiteres, daß es für die Haftung des Beklagten nicht darauf ankommen kann, ob die Klägerin einen Ersatzanspruch an die Stadtgemeinde N. hat.

Die Revision des Beklagten war hiernach zurückzuweisen.

Erkenntnis des Reichsgerichts, I. Zivilsenats, vom 16. Juni 1920

in Sachen der Firma F. & F. in V., Klägerin und Revisionsklägerin,
wider
1. den preußischen Eisenbahnfiskus, vertreten durch den Eisenbahndirektionspräsidenten in E., Beklagten u. Revisionsbeklagten,
2. die Firma Bahnamtliche Rollfuhrgesellschaft m. b. H. in B., Nebenintervenientin.

Zahlung von Nachnahme. Nur der im Frachtbrief angegebene Absender kann aus dem Frachtvertrage Rechte herleiten.

Tatbestand.

Die Klägerin hat am 22. Mai 1918 der Eisenbahn-Güter-Abfertigungsstelle in V. ein Gut zur Versendung gegen Nachnahme übergeben und bei der Übergabe des Guts der genannten Abfertigungsstelle einen mit dem Namen der Firma E. S. in Ch. als Absenderin unterzeichneten Frachtbrief eingehändigt. Die Klägerin behauptet, daß sie — wie der betr. Abfertigungsstelle auch mitgeteilt sei — die wirkliche Absenderin des Guts gewesen sei, daß sie und nicht die Firma S. mit dem Beklagten den Frachtvertrag abgeschlossen habe und ihm gegenüber allein zur Empfangnahme des von dem Adressaten eingezogenen Nachnahmebetrages berechtigt sei. Demgemäß hat die Klägerin auf Zahlung der Nachnahmesumme geklagt.

Das Landgericht E., 3. Zivilkammer, hat durch Urteil vom 1. Juli 1919 die Klage abgewiesen. Die gegen diese Entscheidung eingelegte Berufung ist durch Urteil des Oberlandesgerichts D., 8. Zivilsenat, vom 13. Februar 1920 zurückgewiesen.

Hiergegen richtet sich die Revision der Klägerin, die beantragt hat:

das angefochtene Urteil aufzuheben und der Klage stattzugeben.

Der Beklagte hat beantragt:

die Revision zurückzuweisen.

Entscheidungsgründe:

Die Klägerin leitet ihre Ansprüche aus einem Frachtvertrag her, den sie als Absenderin eines mit Nachnahme belasteten Frachtgutes mit der zuständigen Eisenbahnbehörde geschlossen, den diese aber nicht gehörig erfüllt habe, indem das Frachtgut dem Adressaten ausgehändigt sei, ohne daß der Klägerin der eingezogene Nachnahmebetrag übermittelt wäre. Dabei meint die Klägerin dem Umstande,

daß in dem maßgeblichen Frachtbrief nicht sie, sondern eine Firma E. S. in Ch. als Absenderin bezeichnet ist, mit der folgenden Behauptung begegnen zu können: es sei bei Aufgabe des Gutes der betreffenden Güterabfertigungsstelle mitgeteilt, daß die Klägerin die wirkliche Absenderin sei und die Firma E. S. in Ch. nur dem Adressaten gegenüber als Absenderin in die Erscheinung treten solle, dementsprechend sei dem der betr. Güterabfertigungsstelle übergebenen Frachtbrief ein Zettel angeheftet gewesen mit dem Vermerk, daß der Nachnahmebetrag nach Eingang dem Konto der Klägerin gutzuschreiben sei, die betr. Eisenbahnabfertigungsstelle habe auch die Klägerin in ihren Büchern als Absenderin und Empfangsberechtigte für den Nachnahmebetrag bezeichnet. Dieses ganze Verfahren entspreche einem nicht nur der Klägerin gegenüber, sondern auch sonst seitens der Eisenbahn allgemein gepflogenen Geschäftsgebrauche.

Mit diesem Vorbringen kann aber die Klägerin nicht gehört werden.

Das deutsche Eisenbahnfrachtrecht, wie es im Handelsgesetzbuche und im Anschluß daran in der Eisenbahnverkehrsordnung vom 23. Dezember 1908 niedergelegt ist, ist in den hier entscheidenden Punkten zwingendes Recht. Und zwar gilt dies, wie mit der herrschenden Meinung anzunehmen ist, auch da, wo etwaige abweichende Bestimmungen oder Vereinbarungen dem Publikum günstiger sind (siehe HGB. § 471, EVO. von Janzer und Burger, Anm. I zu § 2; Staub HGB. 9. Auflage, § 471, Anm. 2; § 453, Anm. 4; Rundnagel, Die Haftung der Eisenbahn, 2. Auflage, S. 2 ff.; ferner derselbe im Handbuch des gesamten Handelsrechts von Ehrenberg, 5. Band, 2. Abteilung, S. 259 ff.; Düringer-Hachenburg, K. z. HGB. 2. Auflage, § 471 die in Anm. 6 zitierten; a. M.: Düringer ebenda). Abgesehen hiervon kann im vorliegenden Fall nicht ohne weiteres gesagt werden, daß das von der Klägerin behauptete Verfahren an sich für das Publikum günstiger sei als der im Gesetz aus der Eisenbahnverkehrsordnung vorgesehene Weg. Nach § 55 der EVO. muß eine Sendung der fraglichen Art mit einem Frachtbrief versehen und dieser muß nach § 56 Nr. 0 daselbst die Unterschrift des Absenders mit Angabe seiner Wohnung enthalten. Nur durch die Übergabe und die Annahme eines solchen Frachtbriefes (mit dem Gute) bei der Versandstation wird der Frachtvertrag geschlossen (EVO. § 61), so daß der ordnungsmäßige Frachtbrief ein Essentiale des Frachtvertrages ist (HGB. § 454; Staub HGB. § 453, Anm. 5; Düringer-Hachenburg Vorbemerkung zum 7. Abschnitt Anm. 6, Bd. 3, Seite 916, § 453, Anm. 10, Abs. 2, § 455, Anm. 3 EVO. Kommentar von Janzer und Burger § 56, Anm. II). Allerdings ist der Eisenbahnfrachtbrief nicht nur Vertragsurkunde, sondern insofern auch eine Beweisurkunde, als ein Gegenbeweis gegen seinen Inhalt in jeder Beziehung, also auch hinsichtlich der Bezeichnung und Unterschrift des Absenders, zulässig ist (EVO. Janzer und Burger § 56, Anm. 2; Düriner-Hachenburg HGB. Bd. 3, Seite 916, Anm. 6, Abs. 2). Dies kommt aber bei entsprechendem Nachweis nur gegenüber dem fälschlich im Frachtbrief als Absender Bezeichneten in Betracht und kann nicht dahin führen, daß — wie dies für das österreichische Recht in der Entscheidung Nr. 62, S. 99 in Bd. 34 der „Eisenbahn- und verkehrsrechtlichen Entscheidungen usw. von Eger“ angenommen ist — der tatsächliche Absender an die Stelle des im Frachtbrief angegebenen Absenders tritt. Denn in diesem Falle steht dem wirklichen Absender kein ihn als solchen bezeichnender und von ihm unterschriebener Frachtbrief zur Seite, dessen Vorhandensein für den Abschluß eines zwischen ihm und der Eisenbahn geltenden Frachtvertrags sowie für die Ansprüche auf den Nachnahmebetrag (EVO. § 72) erforderlich ist. Hieran wird auch entsprechend dem oben dargelegten zwingenden Charakter der maßgeblichen Rechtsvorschriften nichts geändert, wenn die Eisenbahn in dem betr. Falle über die wahre Sachlage unterrichtet ist, den eigentlichen Absender als solchen bzw. als für den Nachnahmebetrag Empfangsberechtigten in ihre Bücher eingetragen hat und ein derartiges Verfahren regelmäßig in den einschlägigen Fällen anwendet. Ob ein solches Verhalten der betreffenden Bahnbeamten, wie die Vorinstanzen meinen, als Pflichtwidrigkeit anzusehen ist und ob von diesem Gesichtspunkte aus klägerischerseits Ansprüche, und zwar auch gegen den Beklagten, erhoben werden können, ist hier, wo die Klägerin nur aus angeblichem Vertragsverhältnis geklagt hat, nicht zu prüfen. Für die gegenwärtige Klage ist die Klägerin nicht aktiv legitimiert. Da sie als Absenderin im frachtrechtlichen Sinne nicht in Betracht kommt, kann sie aus dem Frachtvertrag keine Rechte gegen den Beklagten herleiten. Die Klägerin kann sich aber auch nicht mit Erfolg auf BGB. § 328 berufen, da der § 99 der EVO. die Möglichkeit ausschließt, daß der im Frachtbrief bezeichnete Absender für einen Dritten, hier die Klägerin, ein unmittelbares Forderungsrecht auf den Nachnahmebetrag gründet.

Hiernach sind die in materieller und formeller Beziehung erhobenen Revisionsrügen nicht gerechtfertigt.



Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Große Berliner Straßenbahn will die vorübergehend eingeführte Beförderung von Post- und Zeitungspaketen dauernd beibehalten.

2. Die Bad Eilsener Kleinbahn plant eine unter dreischienigem Ausbau der schmalspurigen Strecke Notthorn—Meißen der Kreisbahn Minden—Kleinenbremen herzustellende vollspurige, mit Dampfkraft zu betreibende Schienenverbindung für den Güterverkehr von Notthorn nach Porta ohne Anschluß an den Staatsbahnhof Porta.

3. Die im Bau befindliche vollspurige Kleinbahn Soltau—Neuenkirchen soll durch eine gleichfalls vollspurige, mit Dampflokomotiven zu betreibende Schienenverbindung für den Personen- und Güterverkehr von Neuenkirchen nach Tostedt mit Anschluß an die Reichseisenbahn daselbst erweitert werden.

4. Für die früher (s. Zeitschrift für Kleinbahnen 1911, S. 112, neuere Pläne Nr. 5) in schmaler Spur geplante Kleinbahn von Mayen über Ettringen nach Rodderhöfe ist jetzt die Ausführung in Vollspur in Aussicht genommen.

5. Die Stadtgemeinde Crefeld beabsichtigt, auf den städtischen Crefelder Straßenbahnen die vorübergehend eingeführte Güterbeförderung dauernd beizubehalten und die Linie Crefeld—Mörs in Mörs vorübergehend an die Mörser Kreisbahnen heranzuführen, damit Brennstoffe, die von der bei Vluyn gelegenen Zeche der Niederrheinischen Bergwerks-Aktiengesellschaft herrühren und nach der Stadt Crefeld bestimmt sind, umgeladen werden können.

6. Der Stadtgemeinde Rheydt soll die für die Dauer des Krieges erteilte Genehmigung, auf den Linien ihrer Straßenbahnen vom Staatsbahnhof Mülfort

a) bis zur Gemeindegrenze München-Gladbach,

b) bis zur Niersbrücke oder Königstraße,

c) bis zum Stadtwald und

d) bis zum Wasserturm Rheydt

Güter in besonderen Wagen (Materialwagen) befördern zu dürfen, auf die Dauer der bis zum 11. August 1960 laufenden Genehmigung ihres Straßenbahnunternehmens verlängert werden.

2. Vorarbeiten.

Fehlen.

3. Genehmigung

ist erteilt worden:

Zur Verlängerung der im Bau begriffenen städtischen Unterpflasterbahn (Nordsüdbahn) in Berlin von ihrem jetzigen südlichen Endpunkte an der Ecke der Belle-Alliancestraße und Gneisenaustraße aus durch die Gneisenaustraße, den Kaiser-Friedrich-Platz und die Hasenheide bis zur Berliner Straße in Neukölln südlich der Berlin—Neuköllner Gemarkungsgrenze und zur Errichtung eines Gemeinschaftsbahnhofes am Hermannplatz (für die Nordsüdbahn, die A.-E.-G.-Schnellbahn Gesundbrunnen—Neukölln und die Neuköllner Untergrundbahnen).

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen.							
1	Herdecke—Wetter, Teilstrecke der Hagener Straßenbahn	a u. b) Hagener Straßenbahn, Aktiengesellschaft	1,000	ja	Personen- und Reisegepäckverkehr	1	nein	22. Mai 1920 Betrieb eröffnet

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
2	Wetter—Wengern, Teilstrecke der Hagener Straßenbahn	a u. b) Hagener Straßenbahn, Aktiengesellschaft	1,000	ja	Personen- und Reisegepäckverkehr	1	nein	17. Juli 1920 Betrieb eröffnet

II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.

Fehlen.

B. In anderen Staaten:

Fehlen.

Die erste elektrische Vollbahn in Südamerika.

Über die elektrische Eisenbahn Buenos Aires—Tigre macht van Stipriaan Luiscius in Nr. 27 der holländischen Zeitschrift „De Ingenieur" einige Mitteilungen, aus denen wir folgendes entnehmen.

Die Strecke Buenos Aires-Tigre gehört der Ferro Carril Central Argentino (F.C.C.A.), einer englischen, auch „Central Argentine Railway" genannten Gesellschaft. Diese Gesellschaft betreibt in Argentinien ungefähr 5300 km Eisenbahnen, und zwar hauptsächlich im Norden des Landes zwischen Tucuman, Cordoba und Rio Cuarto im Westen und Santa Fé, Rosario und Buenos Aires am La Plata. Mehr als ⅔ ihres gesamten Verkehrs kommt auf den ausgedehnten Vorortverkehr von Buenos Aires, der Hauptstadt, die mit ihren 1½ Millionen Einwohnern etwa ⅕ der gesamten Bewohner Argentiniens umfaßt. Um die Leistungsfähigkeit zu heben, entschloß sich die F.C.C.A. vor einigen Jahren, die Vorortlinie nach Tigre für den elektrischen Betrieb umzubauen. Es handelt sich um eine 28½ km lange Strecke, die von Buenos Aires den Rio de la Plata entlang aufwärts führt, und an der außer dem Bahnhof Retiro in Buenos Aires und dem Endbahnhof Tigre noch 12 Zwischenstationen liegen, nämlich Parque Ferero, Golf, Belgrano, Nuñez, Riva-davia, Lopez, Olivos, Martinez, San Isidoro, Beccar, Victoria und San Fernando. Die Strecke konnte am 24. August 1916 als erste elektrische Vollbahn in Südamerika in Betrieb genommen werden. Daß die ganze elekrische Einrichtung aus England stammt, braucht kaum besonders erwähnt zu werden.

Es sind vorhanden eine Zentrale mit 91 km Hochspannungskabel, vier Unterstationen mit Umformern und die elektrische Ausrüstung für 160 km einfaches Gleis. Die Spurweite beträgt 1676 mm. Es wird ein Dreiphasenstrom von 20000 Volt und 25 Perioden erzeugt, der in den Unterstationen durch rotierende Umformer in 800 Volt Gleichstrom umgesetzt und einer dritten Schiene als Stromzuführer zugeleitet wird. Das Kesselhaus enthält sechs Babcock- und Wilcox-Marine-Wasserrohrkessel, von denen während des Krieges zwei auf Ölfeuerung umgebaut sind; andere Kessel sind für Holzfeuerung eingerichtet, und es wurde hier rotes und weißes Quebracho- und Algarobboholz, das in riesigen Mengen in Argentinien vorhanden ist, verfeuert. Übrigens werden die meisten Lokomotiven in Argentinien mit Holz geheizt. Neben Holz wurde auch mit Mais gefeuert, da die Maisernte mangels Schiffsraums nicht abgefahren werden konnte und die Preise infolgedessen sehr niedrig waren. Die Kesselfeuerung mit Mais hat sich gut bewährt, bei Lokomotiven war der Erfolg jedoch weniger gut.

Die Betriebsmittel zerfallen in Motorwagen und Anhängewagen, und zwar gibt es Motorwagen mit 2 und solche mit 4 Motoren. Die Wagen selbst ähneln denen der Rheinuferbahn, d. h. sie haben ihren Haupteingang in der Mitte und außerdem je einen Eingang vorn und hinten. Die Bänke sind auf beiden Seiten eines Mittelgangs aufgestellt und in der ersten Klasse umklappbar und gepolstert, in der zweiten fest und aus Pitch pine-Holz. In der Regel besteht ein Zug aus 4 oder 6 Wagen, hin und wieder verkehren aber auch Achtwagenzüge, bei denen 6 Anhängewagen zwischen 2 Motorwagen laufen, die



mit je 4 Motoren ausgerüstet sind. Die Anzahl der Sitzplätze beträgt im Motorwagen 72, im Anhängewagen 68 für die zweite, 66 und 63 für die erste Klasse. Stehplätze sind nicht vorgesehen. Die Achtwagenzüge können somit erhebliche Mengen Reisender befördern; als Höchstleistung wurden z. B. an den Regattatagen in 2 Stunden 3000 Reisende befördert. Als der Betrieb eröffnet wurde, waren vorhanden: 55 Motorwagen mit je 2 Motoren, 12 solche Wagen mit je 4 Motoren und 50 Anhängewagen. Das Gewicht eines Wagens beträgt 50,5, 61,0 und 34,7 t, die Länge eines Motorwagens über den Puffern 19,89 m. Bei den Motorwagen mit 2 Motoren liegen diese in einem Drehgestell.

Der Abstand der Haltestellen beträgt im Durchschnitt 2 km. Die ganze 28½ km lange Strecke wird von Personenzügen, die an allen 12 Haltestellen halten, in 47 Minuten zurückgelegt, was eine Reisegeschwindigkeit von etwa 36 km in der Stunde bedeutet. Diese Geschwindigkeit kann, ohne daß die Motoren überangestrengt würden, leicht auf 40 km erhöht werden. Die Schnellzüge halten nur an einer Haltestelle oder an zweien, sie entwickeln eine mittlere Geschwindigkeit von 60 km, doch werden Höchstgeschwindigkeiten von 70 bis 80 km erreicht. Die Züge verkehren alle 20 bis 30 Minuten, und zwar von morgens ½5 bis nachts ½2 Uhr. Die Wagen selbst werden alle 14 Tage gründlich untersucht; die große, 210 m lange Wagenhalle ist mit 10 Revisionsgruben ausgestattet.

Daß die Stromzuführung durch eine dritte Schiene erfolgt, wurde schon gesagt. Zur Vermeidung des Wanderns ist diese dritte Schiene entweder durch einen Betonblock oder durch besondere Stützen gegen die Isolatoren besonders verankert. Zur Unterhaltung der Bahn sind 7 Rotten zu je 5 Mann vorhanden, die auch mit den nötigen Gerätschaften, wie Gummihandschuhen, ausgerüstet sind. Die Beschüttung der stromzuführenden Schiene scheint zu genügen, denn man sah wiederholt Kinder mit bloßen Füßen darüberlaufen, und sogar einmal einen Mann mit einem Gepäckkarren darüber fahren, dagegen wurde ein Mann, der direkt Kontakt machte, sofort getötet. Die ganze Strecke ist mit einem Drahtzaun abgeschlossen, es kommen insgesamt 75 schienengleiche Kreuzungen vor, die durch auf- und niedergehende Schranken geschlossen werden können; doch bleibt, auch wenn die Schranken geschlossen sind, für Fußgänger die Möglichkeit, durch eine einem Drehkreuz ähnliche Einrichtung die Schienen zu überschreiten. Das bedeutet natürlich eine große Gefahr namentlich für den Fall, daß sich auf dem Überweg Züge kreuzen. Gegen die Längsrichtung der Bahn sind die Überwege durch je einen 2 m tiefen und etwa ebenso breiten Graben abgeschlossen, der verhindern soll, daß Menschen oder Vieh den Bahnkörper als Weg benutzen. Die Schienen liegen dann auf schweren Längsschwellen. An anderer Stelle hat man diese sog. „cattle-guards" dadurch hergestellt, daß man eine große Menge eiserner Spitzen zwischen den Schienen anbrachte.

Die Station Retiro, der Endbahnhof in Buenos Ayres, nahe dem Mittelpunkt der Stadt und in der Nähe des Stromes gelegen, ist ein großer Kopfbahnhof, der auch für andere, mit Dampfzügen bediente Strecken der FCCA benutzt wird. Der Bahnhof ist vorläufig mit 12 Bahnsteigkanten ausgerüstet und er kann noch um 4 weitere vergrößert werden. Von den 3 großen Längsbahnsteighallen mit je 48 m Spannweite sind zunächst 2 für die vorhandenen Gleise fertiggestellt. Vor die Längshallen ist eine große Querhalle gelegt, wie in Leipzig, 145 m lang und 25 m breit. Eine Bahnsteigsperre ist nicht vorhanden, die Fahrkartenkontrolle erfolgt im Zuge. Da der ganze Bahnhof zu ebener Erde liegt, Treppen und Tunnels nicht vorhanden sind, wickelt sich der Verkehr namentlich für Abonnenten denkbar einfach ab. Falls ein Zug abfährt, wird der Bahnsteig abgesperrt; hierdurch sucht man zu verhindern, daß Reisende in den fahrenden Zug springen. Das Empfangsgebäude selbst ist großräumig und elegant in einem allerdings recht unmodernen Renaissancestil erbaut.

Dr. Overmann, Königsberg (Pr.).

Die „Elektrische Woche 1920" in Hannover vom 22. bis 29. September.

Vor einiger Zeit ist angeregt worden, die Hauptversammlungen der verschiedenen elektrotechnischen Vereinigungen zu einer „Elektrische Woche" zusammenzuziehen, um an Zeit und Reisekosten zu sparen und Gelegenheit zu gegenseitigem Gedankenaustausch zu bieten.

Infolgedessen hat der größte Teil der elektrotechnischen Vereine und Verbände sich bereit erklärt, an der „Elektrischen Woche", die in diesem Jahre in Hannover in der Zeit vom 22. bis 29. September abgehalten wird, teilzunehmen.

Es sind dies:

Der Bund der Elektrizitäts-Versorgungs-Unternehmungen in Deutschland,
Die Deutsche Beleuchtungstechnische Gesellschaft,
Die Elektro - Großhändler - Vereinigung Deutschlands,
Die Eltfabriken (Vereinigung von Fabriken für Elektro-Installationsgegenstände),
Der Verband der deutschen Reparaturwerke elektrischer Maschinen,
Der Verband Deutscher Elektro-Installationsfirmen,
Der Verband Deutscher Elektrotechniker,

Der Verein deutscher Straßen- und Kleinbahnverwaltungen,
Die Vereinigung der Hochschullehrer für Elektrotechnik,
Die Vereinigung elektrotechnischer Spezialfabriken,
Der Zentralverband der deutschen elektrotechnischen Industrie.

Nachstehend ist die Gesamtanordnung der „Elektrischen Woche" wiedergegeben. Zu den einzelnen Veranstaltungen ergehen von den jeweiligen Vereinigungen aus noch besondere Einladungen an ihre Mitglieder.

Mittwoch, den 22. September.
Nachmittags: Deutsche Beleuchtungstechnische Gesellschaft, Mitglieder-Versammlung.

Donnerstag, den 23. September.
Vormittags: Verband Deutscher Elektrotechniker, Vorstand. — Zentralverband der deutschen elektrotechnischen Industrie, Preisstelle. — Eltfabriken (Vereinigung von Fabriken für Elektro-Installationsgegenstände), Vorstand.
Nachmittags: Verband Deutscher Elektrotechniker, Ausschuß. — Zentralverband der deutschen elektrotechnischen Industrie, Fachgruppen. — Bund der Elektrizitäts - Versorgungs - Unternehmungen in Deutschland, Mitgliederversammlung. — Eltfabriken (Vereinigung von Fabriken für Elektro-Installationsgegenstände), Mitgliederversammlung.

Freitag, den 24. September.
Vormittags: Verband Deutscher Elektrotechniker, Hauptversammlung.
Nachmittags: Verband Deutscher Elektrotechniker, Besichtigungen. — Zentralverband der deutschen elektrotechnischen Industrie, außerordentliche Mitgliederversammlung. — Verband Deutscher Elektro-Installationsfirmen E. V., Ausschuß.

Sonnabend, den 25. September.
Vormittags: Verband Deutscher Elektrotechniker, Hauptversammlung. — Verband der deutschen Reparatur-Werke elektrischer Maschinen, Hauptversammlung.
Nachmittags: Verband Deutscher Elektrotechniker, Hauptversammlung. — Verband der deutschen Reparatur-Werke elektrischer Maschinen, Hauptversammlung.

Sonntag, den 26. September.
Gemeinsame Veranstaltung für alle Vereine und Verbände.
Vormittags 9 Uhr: Versammlung in der Stadthalle.
I. Ansprachen.
II. Vortrag des Generalsekretärs Dr.-Ing. e. h. Dettmar: „Die Prüfstelle des VDE."
III. „Streifzüge im Film durch das Arbeitsgebiet des Elektrotechnikers", erläutert durch Direktor P. Schuster.
Nachmittags ab 2½ Uhr: Kaffeezusammenkunft im Tiergarten.
Nachmittags 6 Uhr: Orgelkonzert im Kuppelsaale der Stadthalle, dargeboten von der Stadt Hannover.
Außerdem findet am Nachmittag eine Sitzung der Vereinigung der Hochschullehrer für Elektrotechnik statt.

Montag, den 27. September.
Vormittags: Verband Deutscher Elektrotechniker, Ausflug nach Minden. — Verein Deutscher Straßen- und Kleinbahnverwaltungen, Ausschuß C. — Elektro-Großhändler-Vereinigung. Deutschlands, Vorstand. — Vereinigung elektrotechnischer Spezialfabriken, Vorstand. — Vereinigung der Hochschullehrer für Elektrotechnik.
Nachmittags: Verband Deutscher Elektrotechniker, Ausflug nach Minden. — Verein Deutscher Straßen- und Kleinbahnverwaltungen, Ausschuß C. — Elektro-Großhändler-Vereinigung Deutschlands, Hauptversammlung. — Vereinigung elektrotechnischer Spezialfabriken, Hauptversammlung. — Vereinigung der Hochschullehrer für Elektrotechnik.

Dienstag, den 28. September.
Vormittags: Elektro-Großhändler-Vereinigung, Hauptversammlung.
Nachmittags: Groß-Händler-Einkaufs-G. m. b. H.

Mittwoch, den 29. September.
Vormittags: Groß-Händler-Einkaufs-G. m. b. H.

Bücherschau.

Respondek, Dr. G., Ingenieur. Weltwirtschaftlicher Stand und Aufgaben der Elektro-Industrie. Berlin 1920. Julius Springer. 16 M. u. Teuerungszuschlag.

Der deutsche Ingenieur stand bisher, was Gründlichkeit seines Wissens, Fertigkeit in der Ausführung und Befähigung zu Forschungen betrifft, unbestritten an der Spitze aller Völker. Im Auslande wurde das auch viel-

fach unverhohlen anerkannt. Vor kurzem war ich Zeuge einer Unterhaltung zwischen Deutschen und Amerikanern. Ein Deutscher erzählte, er habe einen Verwandten, der Ingenieur sei, drüben; dieser trage sich mit der Absicht, nach Deutschland zurückzukehren, worauf ihm ein Amerikaner antwortete: „er soll ja drüben bleiben, in Amerika ist er ein großer, angesehener, sehr gut bezahlter Mann, und in Deutschland ist er weniger als ein Arbeiter!" „Der Prophet gilt nichts im Vaterlande." —

Schuld daran sind einerseits die Ingenieure selbst, weil sie sich in falscher Bescheidenheit die ihnen zukommende Stellung nicht erkämpft haben, anderseits ihre einseitige Hochschulausbildung und allzu engherzige Beschäftigung mit einer einmal erwählten Sonderaufgabe.

Es fehlen durchschnittlich dem deutschen Ingenieur Verwaltungs- und Wirtschaftskenntnisse.

Aus diesem Grunde sind Arbeiten, wie die vorliegende, warm zu begrüßen.

Es ist nicht nur für den deutschen Ingenieur zur Behauptung im Wettkampfe unter den schwierigen wirtschaftlichen Verhältnissen des eigenen Vaterlandes nötig, daß er sich mit Wirtschaftsaufgaben beschäftigt, sondern auch im internationalen Wettkampf kann er dieses Rüstzeug nicht entbehren.

Die Amerikaner haben nicht nur auf dem technischen Markt und in der technischen Industrie ihre hervorragende Stellung im Weltkriege ausnützen können, sie haben auch schon die Bedeutung der Wirtschaftswissenschaft für den Ingenieur erkannt. Dies sagt sehr zutreffend der Verfasser der vorliegenden Schrift auf Seite 10: „Die Vereinigten Staaten hatten in der Ausfuhr vor dem Kriege einen Platz niederer Ordnung inne. Mit der Ausdehnung der Tätigkeit auf dem Weltmarkte, welcher die amerikanische Industrie unzweifelhaft entgegensieht, sind auch eine Reihe von Aufgaben in den Vordergrund getreten, die erledigt werden müssen. Die Erkenntnis ist durchgedrungen, daß in den Hochschulen nicht nur Konstrukteure und Betriebsingenieure auszubilden sind, sondern auch Verwaltungsingenieure für die Verwaltung großer wirtschaftlicher Unternehmungen. Für den praktischen technischen Betrieb sind die Kenntnis der technischen Wissenschaften, praktische Erfahrungen und die Fähigkeiten, die wirtschaftlichen Verhältnisse schnell und richtig einzuschätzen, unbedingt erforderlich. Der zukünftige Ingenieur wird also auch in neuen Sprachen und in der Nationalökonomie eine fachmännische Ausbildung erhalten müssen."

Ja, nicht nur zur praktischen Verwertung in seinem besonderen Betriebe sind solche Kenntnisse für den Ingenieur erforderlich, sondern zum Verständnis der technisch-wirtschaftlichen Forderungen unserer Zeit überhaupt. Es genügt nicht für den Ingenieur zu wissen, was besser und was billiger in Anlage oder Betrieb ist, er muß auch unterscheiden können zwischen privatwirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten, die sich durchaus nicht immer decken.

In enger Verbindung mit den wirtschaftlichen Aufgaben steht die Verkehrspolitik. Hierauf möchte ich besonders die Leser dieser Zeitschrift hinweisen. Eine erfolgreiche Wirtschaftspolitik ist nur möglich bei guter Kenntnis und Ausnutzung der geeigneten Verkehrswege. Auch das haben die Amerikaner schon erkannt. Für Ausbreitung ihres Handels senden sie Fachleute in fremde Länder, die vor allem zunächst Verkehrswege und Häfen studieren. (Vgl. Respondek, S. 11.)

Die Arbeit verfolgt, wie der Verfasser im Vorwort sagt, den Zweck, aus den unzusammenhängenden Nachrichten, die über das Gebiet der Elektroindustrie für die einzelnen Länder vorliegen, ein deutliches Bild nach Ziel und Richtung der weltwirtschaftlichen Entwicklung zu entwerfen und Schlüsse für die nächste Zukunft zu ermöglichen.

Der Stoff (siehe Inhaltsverzeichnis) hätte eine genauere und mehr logische Gliederung erhalten können. Wenn Abschnitt I „Der angelsächsische Wirtschaftskörper" überschrieben ist, muß es befremden, daß Abschnitt II die Überschrift „Der asiatische Kontinent und seine Bearbeitung" und nicht „Der asiatische Wirtschaftskörper" trägt.

Unter Angelsachsen versteht man zunächst Großbritannien und nicht die Vereinigten Staaten von Nordamerika und keinesfalls Mexiko. Der Abschnitt I wäre wohl besser einzuteilen in I. „Der nord- und mittelamerikanische Wirtschaftskörper", II. „Der südamerikanische Wirtschaftskörper" und III. „Der englische Wirtschaftskörper".

„Die elektrotechnische Lage Englands" ist sehr schlechtes Deutsch (es könnte heißen „Die Lage der Elektroindustrie in England"), ebenso „Die Entwicklung Amerikas in elektrischer Richtung" (S. 17), ferner „Die energetischen Grundlagen für Brasilien" (S. 20), „Elektrische Anleihen" (S. 49), „Der Südamerikamarkt" (S. 17) statt „der südamerikanische Markt" (man sagt doch auch nicht „Der Deutschlandmarkt", sondern „Der deutsche Markt"). Statt „wettbewerbungsfähig" muß es heißen „wettbewerbsfähig". (S. 14 Z. 16.)

Unter II „Der asiatische Kontinent" ist als 1. aufgeführt „Japan". Japan ist aber eine Inselgruppe. Man hätte also statt „Kontinent" besser „Erdteil" gesagt. Da außer den genannten drei Ländern Japan, China und Indien noch eine größere Anzahl (Sibirien, asiatische Türkei, Persien, Arabien usw. usw.) zum asiatischen Erdteil gehört, müßte man der Genauigkeit halber zum Titel zusetzen: „Die Hauptländer".

Ähnlich verhält es sich im Abschnitt III mit der Aufzählung der Länder des romanischen Wirtschaftskörpers. Wenn z. B. Rumä-

nien, das romanische Land, nicht zum romanischen Wirtschaftskörper gehört, so mußte gesagt werden „mit Ausnahme Rumäniens usw."

Der Platz für den Abschnitt „Der wirtschaftliche Umformungsprozeß auf dem europäischen Kontinent" (ohne Zahl oder Buchstaben) zwischen den Abschnitten II und III erscheint ziemlich willkürlich.

Falsch ist die Aufzählung Hollands unter den skandinavischen Ländern (IV a 6). Es muß ferner angezweifelt werden, daß die slawischen Hauptstaaten die Tschechoslowakei, Polen und Rußland sind und daß nicht Serbien und Bulgarien dazu gehören sollen.

Es fällt auch schon im Vorwort und Inhaltsverzeichnis auf, daß der Verfasser nicht sehr auf Sprachreinheit hält. Statt „Spezialgebiet" wäre „Sondergebiet" zu setzen, statt „Kontinent" „Erdteil" (bzw. statt „europäischer Kontinent" einfach „Europa"), statt „Industriezentren" „Hauptindustriegegenden", statt „Umformungsprozeß" „Umformung" oder „Umwandlung". Während für „Akkumulatoren" „Speicher" gesagt wird, heißt es noch „Generatoren" statt „Stromerzeuger" usw., für „Produktionsquellen" (soll heißen „Produktenquellen") läßt sich viel besser „Rohstoffquellen" setzen.

Auf den Seiten 1—16 wird die Elektro-Industrie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika besprochen. Einleitend wird einiges über die Energiequellen des Landes und ihre Ausnutzung, besonders über die Kohle und einige Wasserkräfte, gesagt. Vielleicht bekommt man in einer Neuausgabe des Werkes hierüber noch einmal eine vollständigere Darstellung. Auch die Angaben über Kraftbedarf der elektrischen Bahnen (Stadtschnellbahnen, Interurban Railways, Vollbahnen usw.) sind mit dem Bericht über die Chicago, Milwaukee and St. Paul Railway viel zu kurz; über dieses Gebiet liegen viele Berichte vor, die hätten verwertet werden können.

Interessant ist die Mitteilung auf Seite 6, daß durch Verbesserung des Belastungsfaktors, Mischen verschiedener Belastungsarten und Verkupplung von Kraftwerken 25 v. H. Mehrleistung gewonnen worden sind.

Bei dem Hinweis auf die Möglichkeit größeren Elektrizitätsabsatzes durch „Elektrisierung des deutschen Hauses" und des „privaten Wagenverkehrs" wäre eine Angabe der Kosten und Winke für die wirtschaftliche Durchführung wünschenswert.

Die Tabellen über Ausfuhr elektrotechnischer Erzeugnisse auf Seite 8 und 9 beziehen sich leider nur auf 1917, 1918, 1919, also Kriegs- und Nachkriegsjahre, die nicht als normal anzusehen sind. Eine Kurve für die letzten 10 Jahre wäre hier recht angebracht; überhaupt vermißt man graphische Darstellungen, die so sehr geeignet sind, dem Leser schnell und übersichtlich ein zutreffendes Bild zu geben, und Literaturhinweise.

Wichtig für deutsche Unternehmungen sind die Namen fremder, vorzüglich amerikanischer, Finanzinstitute und Großfirmen, die geschäftliche Verbindungen und Teilhaberschaft an deutschen Unternehmungen suchen („Foreign finance Corporation", „American International Corp.").

Industrielle, Politiker und Wirtschaftler werden mit Recht darauf hingewiesen, daß Rußland das Land der Zukunft ist. (S. 12.)

Für Elektrotechniker und Bahnbauingenieure ist bemerkenswert, daß Kanada eine große Anzahl elektrischer Schmalspurbahnen baut, allerdings nur vom wissenschaftlichen Standpunkt aus, denn in Wirklichkeit haben die Amerikaner schon die Hand darauf gelegt. (S. 14.)

Die Arbeiterverhältnisse in Amerika, Valutastand und finanzielle Verhältnisse anderer Länder zu den Vereinigten Staaten, Sozialisierungsprobleme u. a. hätten in diesem Abschnitt etwas ausführlicher behandelt werden können.

Der Abschnitt über Mexiko ist recht kurz gehalten. Wenn dies Land der deutschen Industrie angeblich gute Aussichten gewährt, so wäre dies mit Zahlen über Einfuhr und Ausfuhr weiter zu belegen. Es wäre wissenswert, die dortigen Preise zu kennen, auch zu wissen, ob der Petroleumreichtum des Landes für Deutschland von Wichtigkeit sein kann oder nicht; Bedarf, Verbrauch und Kosten für Leucht- und Heizöl in Deutschland unter Berücksichtigung des neuesten Standes der Brennstoffrage wären mitzuteilen.

Der Teil „Der Südamerikamarkt" schildert die Verhältnisse in Argentinien, Brasilien, Bolivien und Chile. Wenn von Argentinien (S. 17) gesagt wird, daß die Möglichkeit seiner Entwicklung in elektrischer Beziehung nicht groß sei, da Energiequellen in größerem Maße nicht greifbar vorhanden sind, so ist diese Begründung nicht zutreffend; denn man kann der Elektrizität auch ein großes Absatzfeld unter Ausnutzung und Zusammenfassung zahlreicher kleiner Energiequellen (Wasser, Wind, Öl usw.) schaffen. Der Verfasser wollte vielmehr sagen, ein großes Absatzgebiet wäre vorhanden, wenn man die riesigen Wasserfälle an der Grenze wirtschaftlich ausnutzen könnte und nicht allzulange Leitungen durch dünnbesiedelte Gegenden erforderlich würden. Wichtig ist der Ölreichtum des Landes. Wenn man aus den Worten des Verfassers die Ansicht herleiten könnte, daß für die deutsche Industrie in Argentinien nicht viel zu holen sei, so kann man doch auch anderer Ansicht sein, wenn man die Versuche mit Ölturbinen usw., die zur Zeit bei uns vorgenommen werden, kennt. Allerdings läßt sich heute noch nicht sagen, ob den Ölmaschinen oder den elektrischen Maschinen oder der Verbindung beider, besonders im Eisenbahnwesen, die Zukunft gehört.

Sehr erfreulich und ermutigend ist die Mitteilung auf Seite 23 zum Schluß des Ab-



schnitts „Chile“: „Südamerika ist durch die Blockade und das System der schwarzen Listen zum Vergleich der von der Entente gelieferten Waren mit denen der „Made in Germany“ gezwungen worden, und dieser Vergleich ist nicht zuungunsten Deutschlands ausgefallen.“

In dem Abschnitt „Die elektrotechnische Lage Englands“ wird zunächst berichtet von den Plänen zur Schonung der nur noch für etwa 200 Jahre reichenden Kohlenlager, namentlich der Ausnutzung anderer Kraftquellen (Wasser, Öl usw.), dem Bau neuer Großkraftwerke von etwa 200 000 kW Leistung und dem Zusammenschluß bestehender Elektrizitätswerke. Durch diesen sollen der Kohlenverbrauch von 40 Werken von 80 Millionen t auf 30 Millionen t herabgedrückt und aus der Kohle vor der Verfeuerung die Nebenprodukte gewonnen werden. Hinter diese Zahlen müssen wir ein Fragezeichen setzen. Weiter heißt es: eine Verkupplung der Kraftwerke sei in den Nachrichten nicht erwähnt. Der Verfasser sagt dazu: „Die allgemeinen Vorteile der Verkupplung von Netzen, die eine größere Betriebszuverlässigkeit und Überlagerung von Belastungslinien gestattet, können bei so großen Netzen ihre Gültigkeit verlieren.“ Er hätte aber auch angeben müssen, in welchen Fällen und unter welchen Absatzverhältnissen der elektrischen Energie und unter welchen wirtschaftlichen und Betriebsbedingungen die Vorteile der Verkupplung verloren gehen können. Ohne diese, auf den Sonderfall zu beziehende Begründung läßt sich seine Angabe weder widerlegen noch gutheißen. Die gesetzlichen Maßnahmen in der Elektrizitätswirtschaft Englands (S. 24) verdienen unsere volle Aufmerksamkeit.

Bemerkenswert ist weiter auf S. 25 die Mitteilung, daß die Elektrisierung aller englischen Eisenbahnen in nächster Zukunft zu erwarten sei, ferner daß die Elektrisierung der Eisenhütten weiter fortgeschritten sei und daß in der elektrischen Stahlerzeugung England Deutschland überflügelt habe und jetzt an zweiter Stelle unter den Industrieländern stehe. Von größter Wichtigkeit sind die treffenden Angaben über die Konzentration der Elektrofirmen Englands, über die Umstellung von der Kriegswaren-Erzeugung auf Friedenswaren-Erzeugung, die Anstrengung zur Unabhängigmachung von fremden Rohstoffen und Erzeugnissen und der Kampf um den Weltmarkt, der sich in erster Linie gegen Deutschland richtet, während eine friedliche Einigung mit dem amerikanischen Wettbewerber wahrscheinlich erscheint. Die Bekämpfung der politischen und wirtschaftlichen Wiedererstarkung Deutschlands ist das ausgesprochene Ziel Englands, vornehmlich der „British Corporation“ (Industriebank) und des Überseehandelsamtes. (S. 33.)

Die Ausführungen über englische und deutsche Handelsaussichten (S. 36) kann man voll und ganz unterschreiben, besonders die Sätze: „Die kommenden Handelsoffensiven können nur durch harte Arbeit der Arbeiterschaft und wirtschaftlichste volle Ausnutzung gewonnen werden. Der Hauptanteil des Welthandels wird hierbei dem Volk zufallen, das die besten Waren zu den billigsten Preisen und in kürzester Zeit liefern kann.“

In dem Abschnitt „Japan“ des Teiles „Der asiatische Kontinent und seine Bearbeitung“ kommt die industrielle Entwicklung dieses Landes treffend zum Ausdruck.

Unter „China“ (S. 52—56) wären Angaben über Ort und Ergiebigkeit der Kraftquellen des Landes, Verhältniszahlen der vorhandenen elektrischen Anlagen und der Eisenbahnen und Straßenbahnen, bezogen auf Fläche und Einwohnerzahl, und daran gemessen, ein Ausblick über die Entwicklungsmöglichkeiten angebracht. Im Abschnitt „Indien“ sind die elektrischen Straßenbahnen nicht angegeben.

Im Abschnitt III, 1. „Der wirtschaftliche Umformungsprozeß auf dem europäischen Kontinent — Frankreich“ ist geschildert, wie Frankreich, das ebenso wie die anderen Länder unter der Kohlennot leidet, große Anstrengungen macht, seine Wasserkräfte u. a. auch zur Elektrisierung seiner Haupteisenbahnlinien auszunutzen. Dabei zeigt sich in der Frage der Rohstoffversorgung für Frankreich ein günstiges Bild infolge seines Kolonialbesitzes und des infolge des Krieges gewonnenen Gebietszuwachses, nur Kupfer fehlt in genügenden Mengen; es wird deshalb auf die Verwendung von Aluminium größter Wert gelegt. Das Land wäre sogar in der Lage, einen bedeutenden Anteil an dem Welthandel zu übernehmen, wenn nicht sein Handels-, Bank- und Verkehrswesen rückständig wäre. Äußerst wichtig sind hier die Abmachungen der französischen Thomson-Houston-Gesellschaft mit der amerikanischen General Electric Co., die Beteiligung von Schneider & Cie. in Le Creusot an den Skodawerken in Pilsen, der industrielle Trust „Régie d'Entreprises Industrielles“ u. a. Maßnahmen.

Von dem Abschnitt „Spanien“ sind die Angaben über die Energiequellen des Landes recht brauchbar. Die Bemerkung, daß minderwertige Kohlenlager zum Betrieb von Spitzen- oder Ausgleichskraftwerken zur Unterstützung von Wasserkraftwerken ausgenutzt werden sollen, zeigt, daß Spanien mit den Fortschritten der Brennstoffwirtschaft Schritt hält. Angaben über die vorhandenen elektrischen Bahnen fehlen, es wird mitgeteilt, daß die „Sociedad Electrica industrial“ den Eisenbahnbetrieb elektrisieren will. Der Abschnitt über die Schweiz ist ziemlich erschöpfend (soweit im Rahmen dieses Werkes davon die Rede sein kann); es werden Angaben über ausgebaute und im Ausbau begriffene Kraftwerke gemacht und die Elektrisierung der Bahnen kurz besprochen; nicht erwähnt ist, daß die Durchführung für die nächsten 30 Jahre vorgesehen war, neuerdings aber in Anbetracht der Brenn-

stoffnot und der ungeheuer gestiegenen Brennstoffpreise schon in 15 Jahren erfolgen soll.

Auf Seite 75 wird angegeben, daß durch den Zusammenschluß der Firma Vickers Limited, American Westinghouse Co. und Brown, Boveri & Cie. die Elektrisierung der Schweizer, französischen und italienischen Bahnen nur durch diese vorgenommen werden wird. Wir wollen hoffen, daß die neuen Erfindungen deutscher Firmen auf diesem Gebiet, die sich zur Zeit in Erprobung befinden, derartigen Erfolg haben werden, daß sich das Ausland dagegen nicht abschließen kann und die deutsche Elektroindustrie auch hier noch ein großes Betätigungsfeld erringen wird.

Wenn auch Italien versucht, eine nationale Elektroindustrie in das Leben zu rufen, so wird damit doch noch nicht die deutsche Einfuhr überflüssig und aussichtslos werden, trotzdem sich auch hier die amerikanische Industrie einen hervorragenden Platz errungen hat. Welche Aufgaben in diesem Lande, besonders auf dem Gebiete des Ausbaues der Wasserkräfte, noch zu leisten sind, wird auf S. 76—84 klar gezeigt.

Die skandinavischen Länder und Holland werden auf den Seiten 84—89 kurz abgetan, Deutschland und seinen Handelsbeziehungen sind etwa 22 Seiten gewidmet.

Die Energiequellen Deutschlands werden besprochen und angeführt, daß von 550 000 qkm Kohlenfeldern der Erde nur 15 000 qkm in Deutschland liegen. Wichtig wären die Mengenangaben aller Brennstoffe (Steinkohle, Braunkohle, Torf, Ölschiefer), ihre Wärmewerte, ihre Verwendung im Inlande und die Ein- und Ausfuhrzahlen.

Zu den Plänen der Elektrizitätsversorgung Ostpreußens ist zu bemerken, daß ihre Ausführung zunächst nur teilweise erfolgen wird und daß die außerordentlichen Kosten von Kraftwerks- und Leitungsanlagen die Versorgung großer landwirtschaftlicher Bezirke mit Ölmotoren wirtschaftlicher erscheinen lassen, als mit elektrischen Motoren, besonders solange noch nicht die Überlandversorgung mit der Elektrisierung der Hauptbahnen verbunden ist. Es muß auch angezweifelt werden, daß die Schaffung eines „leichten, wirtschaftlich arbeitenden Akkumulators" die Elektrizitätsversorgung auf dem Lande wesentlich günstiger gestalten würde, wie Verfasser auf Seite 97 meint.

Auf Seite 94 hätten bei den Kraftquellen auch die Torfmoore und Ölschieferlager neben den Braunkohlengruben erwähnt werden müssen. Bei der Stickstoffgewinnung konnte auf die Aussichten aufmerksam gemacht werden, die das neue Verfahren des Prinzen Löwenstein-Wertheim eröffnet.

Recht brauchbar sind die Angaben über Rohstoffbedarf und Rohstoffdeckung aus dem Ausland (S. 99—105). Die dann folgenden Ausführungen über Mittel und Wege für die deutsche Elektroindustrie — Konzentration der Industrieunternehmungen und Banken, wirtschaftlichste Herstellung, gewandte Propaganda usw. — bilden die Hauptsätze der Schrift. Die traurige Lage Österreichs, was seine Kraftquellen betrifft, aber auch seine Aussichten in der Elektroindustrie im Zusammengehen mit Deutschland werden auf den Seiten 113—117 gewürdigt. In dem Abschnitt Ungarn wird auch auf die mögliche Einführung der Gasturbine hingewiesen. Es hätte hinzugefügt werden können, daß entsprechende Versuche seit langer Zeit mit Aussicht auf Erfolg in Deutschland im Gange sind.

Eine gute Entwicklung der Industrie wird Rumänien vorausgesagt, das im Weltkriege außerordentlich gewonnen hat und sowohl Kohlen- als auch Erdöllager besitzt. Bulgarien, Griechenland und Türkei werden nur ganz kurz besprochen.

Den Schlußabschnitt bildet „Die Umstellung der slawischen Hauptstaaten", der Tschecho-Slowakei, Polens und Rußlands. Die Pläne der Tschecho-Slowakei für schleunige Elektrizitätsversorgung des Landes und seine Bemühungen, in den Austauschverkehr mit anderen Ländern einzutreten, werden zusammengefaßt (S. 122—124) und von Polen seine Versuche zur Erfassung der galizischen und oberschlesischen Kraftquellen mitgeteilt. Als umfangreiches und wichtiges Projekt gibt der Verfasser den Bau elektrischer Straßenbahnen und Überlandbahnen in polnischen Gruben- und Hüttenbezirken an. Im übrigen sei die handelspolitische Entwicklung Polens abzuwarten.

Das Zukunftsland des Handels und der Industrie — Rußland — wird zum Schluß ausführlich besprochen (S. 126—142). Die Ausarbeitung dieses Kapitels ist treffend und in jeder Beziehung wissenswert. Erwähnt seien hier nur folgende Daten: Neben reichen Wasserkräften, Braunkohlen- und Petroleumfeldern verfügt Rußland über 38 Millionen ha Torflager gegenüber 8 Millionen ha Deutschlands. In Esthland befinden sich Ölschieferlager, die auf 1,5 Millionen Tonnen geschätzt werden. Statt der Angabe des Heizwertes von 50—60 v. H. der Kohlen (S. 127) wären besser die Wärmeeinheiten mitzuteilen gewesen. Da auch Deutschland Ölschieferlager — besonders in Baden und Württemberg — besitzt, deren Ausbeutung geplant ist, wäre es interessant, Näheres über die angeblich bereits begonnene Ausbeutung der esthnischen Lager zu hören. Die Verwirklichung der auf Seite 129 mitgeteilten Bahn-Elektrisierungspläne unter Ausnutzung der Wasserkräfte, besonders des Imatrafalles bei Wyborg, gehen auf die Vorkriegszeit zurück. An ihre Ausführung denkt wohl zur Zeit kaum jemand in Rußland. Die elektrischen Kraft- und Lichtanlagen Rußlands sind gering an Zahl und veraltet. Die elektrotechnische Industrie steckt noch in den Anfängen.



Für das Vorgehen zur Wiedergewinnung des russischen Marktes werden gute Winke gegeben. Die Schilderung der Handels-, Industrie- und Verkehrsverhältnisse Rußlands ist recht nützlich.

Die Schrift im ganzen stellt sich dar als eine zuverlässige Zusammenfassung von Industrie- und Handelsnachrichten, die geeignet ist, nicht nur für Sonderfälle Aufklärung und Winke zu geben, sondern auch eine wesentliche Bereicherung neuzeitlicher wirtschaftlicher Abhandlungen zu bilden.

Trautvetter.

Zeitschriftenschau.

Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt. 1920.

[106. Jahrg., Nr. 27/28, S. 135.]

Der Dampfkraftwagen.

Vor- und Nachteile des Dampfkraftwagens gegenüber dem mit einem Verbrennungsmotor angetriebenen Wagen werden beleuchtet und Versuche angeregt zur Verbesserung des Dampfkessels, dessen Mängel in erster Linie die geringe Verwendung der Dampfmaschine für diesen Zweck zur Folge haben.

Der Eisenbahnbau. 1920.

[2. Juliheft, S. 270.]

Normung der Schmalspur.

Reg.-Baumeister a. D. Bartel erörtert an den Erfahrungen mit den Kriegsfeldbahnen und den Kolonialbahnen die Wahl der zweckmäßigsten Spurweite für Schmalspurbahnen, deren Vereinheitlichung empfohlen wird.

Der Eisenbahnbau. 1920.

[2. Juliheft, S. 273.]

Selbsttätige Warnungssignale an Eisenbahnübergängen. Von Dr. Saller.

In Schweden sind erfolgreiche Versuche angestellt worden mit selbsttätigen Warnsignalen an Eisenbahnübergängen, bestehend aus Tag und Nacht brennenden Lichtsignalen. Bewachung der mit dieser vervollkommneten Sicherungseinrichtung versehenen Übergänge wird vielfach entbehrt werden können.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 27, S. 235.]

Vergesellschaftung der Verkehrswege und die Kleinbahnen.

Bau- und Betriebsingenieur Hahn erörtert die Notwendigkeit einer Zusammenfassung des gesamten Verkehrswesens (Eisenbahnen, Post, Kraftfahrwesen, Verkehr auf Landstraßen) in einem Reichsverkehrsministerium nach englischem Muster. Insbesondere soll die Vielgestaltigkeit rechtlicher Normen für das Kleinbahnwesen der einzelnen Länder durch Schaffung eines Reichsrechts für Kleinbahnen behoben werden. Über die von Prof. Dr.-Ing. Blum [1]) angeregten Grundlinien für eine Vereinheitlichung der Kleinbahnen hinaus vertritt er den Standpunkt, daß zur Erzielung einer besseren Wirtschaftlichkeit der Kleinbahnen unter möglichster Ausschaltung privatkapitalistischen Einflusses eine weitgehende Vereinheitlichung durch Zusammenfassung der Betriebsführung notwendig sei.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 29, S. 253.]

Ein neues Verfahren zur Schienenstoßschweißung

hat die Firma Ingwer Block & Co. zum Patent angemeldet. Es soll ermöglichen, eine dauerhafte Verbindung der Schienen ohne Verwendung von Formen mit Hilfe alter Laschen herzustellen.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 30, S. 265.]

Die Untergrundbahn am Leipziger Hauptbahnhof.

Im Anschluß an Veröffentlichungen im „Eisenbahnblatt“ und in „Beton und Eisen“ 1913 und 1920 werden einige Mitteilungen über die geplante Untergrundbahn für Vorortverkehr in Leipzig gemacht. Ausführliche Baubeschreibung des schon ausgeführten Teiles dieser Bahn im Bereiche des neuen Hauptbahnhofs bringt Baurat Braune in „Beton und Eisen“ 1920, Hefte IV bis XIII.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 31, S. 272.]

Automobilverkehr und benzinelektrische Züge.

Die Leistung von Kraftwagenzügen, bestehend aus einem Motorwagen und Anhängern, ist wegen der höchstens zulässigen Achsdrücke des Motorwagens sehr begrenzt. Die Austro-Daimlerwerke bauen als Regelbauart einen benzinelektrischen Zug, bei dem die Anhänger elektrisch einzeln angetrieben werden. Die Züge bestehen aus einem Führer-

[1]) Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, Heft 8.



wagen mit Benzinmotor und Dynamo sowie 5 bis 8 vierräderigen Karren, von denen jeder zweite Elektromotoren erhält.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 31, S. 273.]

Fahrgeldregistrierung in Amerika.

Geh. Regierungsrat **Wernekke** beschreibt eine Vorrichtung zur selbsttätigen Aufzeichnung der verausgabten Fahrkarten, wie sie bei amerikanischen Straßenbahnen vielfach in Gebrauch ist.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 32, S. 277.]

Aussichten für die deutschen Kleinbahnen.

Es werden Mitteilungen aus der vor kurzem erschienenen Flugschrift der Gewerkschaft deutscher Eisenbahner: „Zusammenbruch der deutschen Kleinbahnen und ein Weg zu ihrem Wiederaufbau" gemacht. Die Vorschläge behandeln insbesondere die Gewährung von Staatszuschüssen und die Umgestaltung der Verwaltungsform.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrgang, Heft 19, S. 162.]

Über Wagenkasten elektrischer Fahrbetriebsmittel.

Ing. Fr. **Hartmann** stellt Grundabmessungen der Sitzabteile und der Plattformen für Straßenbahnwagen auf und tritt für Anwendung dieser Regelmaße bei dem Entwurfe neuer Wagen ein.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrgang, Heft 18/19.]

Die Vielfachaufhängung für die Oberleitungen elektrischer Bahnen, Bauart SSW.

beschreibt Dipl.-Ing. **Reishaus** unter Mitteilung von Ausführungsbeispielen und des Bauvorganges.

Engineering News-Record. 1920.

[85. Band, Nr. 1, S. 4.]

Voraussichtliche Einführung einer Kraftwagensteuer in Groß-Britannien anstatt einer Abgabe auf die Kraftwagenbrennstoffe von E. J. Mehren.

Zur Deckung der Kosten für die Anlage und Erhaltung der Chausseen werden in einigen Staaten der U. S. A. Abgaben auf die Kraftwagenbrennstoffe erhoben. Demgegenüber wird darauf hingewiesen, daß in England abweichend hiervon auf die Besteuerung der einzelnen Kraftwagen nach Motorstärke oder Tragfähigkeit zurückgegriffen werden wird. Die in Aussicht genommenen sehr beträchtlichen Steuersätze werden mitgeteilt.

Engineering News-Record. 1920.

[Bd. 85, Nr. 2, S. 56.]

Neue Schnellverkehrsbahn in Sydney, Australien.

Kurzer Bericht über die Gesamtanlage der neuen Stadtschnellbahn in Sydney.

Schweizerische Bauzeitung. 1920.

[72. Bd., Nr. 7.]

Eisenbetonschwellen für Schmalspurbahnen.

Ing. **Th. Güdel**, Graz, berichtet über das Ergebnis von Versuchen mit Eisenbetonschwellen für 75 cm-Spurbahnen auf der Lokalbahn Weiz—Birkenfeld (Steiermark). Die Strecke ist abschnittweise mit Holzschwellen und Eisenbetonschwellen ausgestattet. Die Versuche sprechen für größere Dauerhaftigkeit der Eisenbetonschwelle gegenüber der Holzschwelle.

Verkehrstechnik. 1920.

[Heft 20, S. 277.]

Die Straßenbahn ohne Schaffner.

Oberingenieur O. **Wünsche** macht Mitteilungen über die neuerdings in großem Umfange erfolgte Einführung des schaffnerlosen Straßenbahnwagens in den U. S. A.

Verkehrstechnik. 1920.

[21. Heft, S. 293.]

Erweiterung der Aufgaben großstädtischer Verkehrsmittel.

Reg.-Baumeister W. **Hansing** befürwortet die stärkere Ausnutzung vorhandener Straßen- und Überlandbahnen für die Güterbeförderung unter besonderem Hinweise auf die Verhältnisse im Ruhrbezirk.

Verkehrstechnik. 1920.

[23. Heft, S. 322.]

Zulässiger Raddruck für Straßenbahnoberbau.

Dipl.-Ing. P. **Müller** erläutert zusammenfassend den Stand der Untersuchungen über den zulässigen Raddruck an der Hand der Abhandlung von Dr.-Ing. Bloß.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 9. September 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W.— Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. Oktober.

Über die Förderung des Baues von Kleinbahnen durch die Provinzial- (Kommunal-) Verbände.

Seit der letzten Veröffentlichung in der Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, Heft 9, Seite 431/432, sind von nachstehenden Provinziallandtagen Beschlüsse von allgemeiner Bedeutung gefaßt worden:

I. Provinz Ostpreußen.

(Beschluß des Provinziallandtages vom 22. April 1920.)

Der Provinzialausschuß wird vorübergehend ermächtigt, innerhalb der haushaltsplanmäßigen Mittel den Provinzialverband an Darlehen oder ähnlichen Finanzmaßnahmen zu beteiligen, die die Kleinbahngesellschaften zu machen beschließen, um ihre jetzigen Bilanzverluste und die weiteren Betriebsfehlbeträge bis einschließlich der im Kalenderjahr 1921 endenden Geschäftsjahre zu decken. Zweck dieser Ermächtigung ist, die wirtschaftliche Bedrängnis zu beseitigen, in die ostpreußische Kleinbahngesellschaften, an denen der Provinzialverband beteiligt ist, aus Anlaß des unglücklichen Ausganges des Krieges und der Folgeerscheinungen geraten sind.

Die Beteiligung soll im allgemeinen nicht höher sein, als dem Verhältnis der Beteiligung der Provinz an dem Gesellschaftskapital entspricht, und die Kreise, Lenz & Co. und der Staat sollen gleichfalls und in ähnlichem Verhältnis an der Geldbeschaffung teilnehmen.

II. Provinz Sachsen.

(Beschluß des Provinziallandtages vom 12. März 1920.)

Der Provinzialausschuß wird ermächtigt, zur Förderung des Kleinbahnwesens einen weiteren Kapitalbetrag bis zu 5 Millionen Mark (vergl. zuletzt Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 432) durch Aufnahme einer möglichst niedrig zu verzinsenden und mit 1½ v. H. zuzüglich der ersparten Zinsen zu tilgenden Anleihe zu beschaffen und zu verwenden.

Die dem Provinzialausschuß zu genanntem Zwecke zur Verfügung gestellte Summe erreicht hiermit die Höhe von 21 Millionen Mark.

Die Begründung zu der Vorlage, durch die der Beschluß des ostpreußischen Provinziallandtages auf ausnahmsweise Unterstützung von Kleinbahnunternehmungen zum Zwecke der Deckung von Betriebsfehlbeträgen und Erneuerungsfondsrücklagen herbeigeführt worden ist, enthält einige bemerkenswerte Ausführungen. Sie wird deshalb nachstehend im Auszuge mitgeteilt:

Die Kleinbahnunternehmungen der Provinz Ostpreußen sind seitens des Provinzialverbandes durch Barmittel in der Weise unterstützt, daß im allgemeinen ¼ der Baukosten als Aktien- oder Gesellschaftskapital auf den Provinzialverband übernommen wurde, wenn die beteiligten Kreise den gleichen Betrag und der Preußische Staat das Doppelte, also die Hälfte des erforderlichen Baukapitals, übernommen hatten. Bau und Betrieb wurden Unternehmern übertragen. Nachdem die Ostpreußische Südbahn durch Übernahme auf den Staat und die Nordischen Elektrizitäts- und Stahlwerke durch Konkurs ausgeschieden und an deren Stelle Lenz & Co. getreten ist, hat diese Firma den Betrieb aller Bahnen in Händen. Die geschäftlichen Beziehungen zwischen den Kleinbahngesellschaften (bestehend aus Staat, Provinz, Kreisen und zum Teil auch der Firma Lenz & Co. und wenigen Privaten als Teilhaber) einerseits und der Firma Lenz & Co. anderseits sind durch Betriebsverträge geregelt, die meist auf die Dauer von 43 Jahren abgeschlossen sind. Sie sehen vor, daß Lenz & Co. alle Einnahmen und Ausgaben für Rechnung der Kleinbahngesellschaften verbucht, daß von den Überschüssen als Entgelt für die Oberleitung $^{1}/_{10}$ der Firma Lenz verbleibt, während die anderen $^{9}/_{10}$

bar an die Kleinbahngesellschaften abgeführt werden müssen. Für den Fall, daß der Betrieb Fehlbeträge ergibt, d. h. die Betriebsausgaben höher sind als die Betriebseinnahmen, sind in den verschiedenen Verträgen voneinander abweichende Vereinbarungen getroffen. Bei Aufstellung der Verträge wurde als Endziel angestrebt, die Kleinbahngesellschaften und deren Geldgeber — Staat, Provinz und Kreise — vor Nachzahlungen sicherzustellen und gleichzeitig die Betriebsführerin in hohem Maße dafür zu interessieren, daß Fehlbeträge überhaupt nicht eintreten. Bei dem ältesten Vertrage (Wehlau-Friedländer Kreisbahnaktiengesellschaft) ist bestimmt, daß die Fehlbeträge der Betriebsführerin nicht erstattet werden, sondern als Betriebsausgabe auf das folgende Jahr vorweg übertragen und der Firma mit 5 v. H. verzinst werden. Die Zinsen werden, wenn Überschüsse nicht erzielt werden, ebenfalls nur gutgeschrieben. Am Schlusse der Vertragszeit etwa noch vorhandene Fehlbeträge müssen der Firma erstattet werden. Bei anderen Verträgen (Fischhausener Kreisbahnaktiengesellschaft und Insterburger Kleinbahnen) gelang es, zu vereinbaren, daß Fehlbeträge eines Jahres von der Betriebsführerin aus eigener Tasche gedeckt werden müssen, bei der Insterburger Kleinbahn sogar auch noch die Rücklagen in den Erneuerungsfonds. Bei anderen Bahnen (Rastenburger Kleinbahnen G. m. b. H., Oletzkoer Kleinbahnaktiengesellschaft, Lycker Kleinbahnaktiengesellschaft) ist das Verhältnis während der Dauer des Vertrages das gleiche wie bei der zuerst geschilderten Wehlau-Friedländer Bahn, nur daß bei der Rastenburger Kleinbahn auch die Erneuerungsfondsrücklagen von der Betriebsführerin vorgeschossen werden müssen. Abweichend von dem Wehlau-Friedländer Vertrag bestimmen diese 3 Verträge aber, daß am Schlusse der Vertragszeit etwa noch vorhandene Fehlbeträge der Betriebsführerin **nicht** erstattet zu werden brauchen; der Vertrag mit der Rastenburger Kleinbahn ist abweichend von allen anderen ein kurzfristiger, am 31. Dezember 1923 ablaufender Vertrag.

Die Verträge haben sich in mehr als 20 Betriebsjahren bewährt und ihren Zweck eine wirtschaftlich günstige Betriebsführung zu erreichen und die Geldgeber vor Nachzahlungen zu bewahren, bis auf wenige Ausnahmen erfüllt. Auch sonst hat die Betriebsführung durch die Firma Lenz durchweg befriedigt, und ihre Erwartung, daß das von ihr übernommene Risiko wegen der Fehlbeträge nicht allzu groß sein würde, hat sich erfüllt, indem bei fast allen Bahnen nach den ersten schlecht gehenden Betriebsjahren allmählich die Betriebsergebnisse besser wurden und schließlich eine, wenn auch nur kleine Dividende auf das Aktienkapital gezahlt wurde.

Es standen somit vor Ausbruch des Krieges die Verhältnisse günstig, nur die Wehlau-Friedländer, die Fischhausener und die Oletzkoer Bahnen fristeten ein ungesundes Dasein. Die Wehlau-Friedländer Kreisbahn, die als Rübenbahn geplant war, konnte solche wegen des Eingehens der Zuckerfabrik Tapiau nicht werden, zudem wurde durch den Bau der Staatsbahn Löwenhagen—Friedland—Gerdauen die einträglichste Strecke der Bahn, Tapiau—Friedland, nahezu totgelegt. Die Fischhausener Kreisbahn ist zu kurz, um Überschüsse bringen zu können, und bei den Oletzkoer Bahnen hat der Verkehr den Erwartungen nicht entsprochen, die beim Bau der Bahn gehegt wurden.

Der Krieg griff verheerend in das Wirtschaftsleben der Bahnen ein; kaum waren die Schäden, die der Einfall der Russen verursacht hatte, mit Aufwendung äußerster Kraft beseitigt und der Verkehr wiederhergestellt, als sich in den letzten Jahren des Krieges die Betriebsergebnisse einiger Bahnen schnell verschlechterten und jetzt nach der Revolution und dem Waffenstillstand ins Unerträgliche steigen. Bis jetzt sind es die in der nachstehenden Tabelle I mit ihren Betriebsergebnissen zusammengestellten Bahnen, die unhaltbare, zum Konkurs führende wirtschaftliche Verhältnisse aufweisen; die übrigen Kleinbahnen: Haffuferbahn, Königsberger Kleinbahn, Pillkaller Kleinbahn, Lycker Kleinbahn und Gr. Raum—Ellerkrug haben zum Teil Überschüsse, zum Teil noch keine oder erträgliche Fehlbeträge.

Aus der Tabelle, in der die reinen Fehlbeträge des Betriebes, also nur die Beträge aufgeführt sind, um die die Ausgaben des Betriebes die Einnahmen überschreiten, ist ersichtlich, wie gering bis zum Ende des Jahres 1912/13 (Spalte 2/3) die Betriebsfehlbeträge waren und wie seitdem, bei den einzelnen Bahnen zu verschiedener Zeit, ein Umschwung eintrat und jedes Jahr gewaltige Betriebsverluste entstanden.

Tabelle I.

Kleinbahn-gesellschaft	Betriebsfehlbeträge ohne Zinsen, Verwaltungskosten und ohne Erneuerungsfonds						
	insgesamt bis einschl. 1912/13 also lt. Bilanz von Ende des 1913 endenden Geschäftsjahres		in den 4 Jahren 1914 bis einschl. 1917	in 1917/18	in 1918/19	im laufenden Jahre 1919/20 bis 31. 12. 1920	
	Datum	M	M	M	M	Mt.	M
1	2	3	4	5	6	7	
Wehlau-Friedland . .	31. 3. 1913	—	131 828	41 235	64 586	9	152 581
Fischhausen	30. 9. „	—[1])	—[1])	—[1])	—[1])	3	13 122
Insterburg	30. 6. „	—	Überschüsse zwischen 61 000 und 210 000	Überschüsse 138 181	95 506	6	678 129
Rastenburg	31. 12. „	—	120 377	64 243	173 391	0	—
Oletzko	30. 6. „	10 006	7 582	18 568	43 790	6	77 137

[1]) Zwischen 8000 und 14 000 M, die laut Vertrag durch Lenz & Co. erstattet sind.

Die gesamten Verluste bis einschließlich 1918/19, d. h. die Betriebsfehlbeträge zuzüglich der rückständigen Zinsen und der Verwaltungskosten (Sp. 2) und der noch rückständigen Erneuerungsfondsbeträge (Sp. 3) sowie die 1919/20 zu erwartenden Verluste ausschließlich Erneuerungsfondsrücklagen (Sp. 4 und 5) sind aus der nachstehenden Tabelle II ersichtlich.

Tabelle II.

Kleinbahn-gesellschaft	Bilanzmäßiger Verlust am Ende des in 1919 abgelaufenen Geschäftsjahres (1918/19) getrennt nach		Im Geschäftsjahr 1919/20 zu erwartende Fehlbeträge einschl. Unkosten ohne Erneuerungsfondsrücklagen		Zusammen Spalte 2—5
	a) Verlust ohne rückständige Erneuerungsfondsrücklagen	b) rückständige Erneuerungsfondsrücklagen	bis 31. XII. 1919 schon vorhanden	nach dem 1. I. 1920 zu erwarten	
	M	M	M	M	M
1	2	3	4	5	6
Wehlau—Friedland . .	253 067	92 833	154 800	76 000	576 700
Fischhausen	—	90 155	13 400 [1])	77 000	180 555
Insterburg	94 178	84 249	689 370	692 203	1 560 000
Rastenburg	582 288	29 419	—	200 000	811 707
Oletzko	176 010	74 507	84 924	85 000	420 441
Summe . . .	1 105 543	371 163	942 494	1 130 203	3 549 403

[1]) Hat Lenz & Co. bezahlt.

Die Ursachen dieser stetigen Verschlechterung, die durch äußerste Anspannung der Preise für Personen- und Güterbeförderung und Beschränkung der Ausgaben auf das Mindestmaß nicht aufgehalten werden konnten, sind die gleichen, die

auch die Staatsbahnbetriebe mit gewaltigen Verlusten statt der früher reichen Überschüsse arbeiten lassen, vornehmlich:

dauernde Steigerung der Löhne und Gehälter,

dauernde Steigerung der Preise für Unterhaltungsmaterial und für Betriebsstoffe, insbesondere Öl und Kohle,

geringere Leistung der Arbeiter in den Werkstätten und auf der Strecke,

Zwang zur Beschäftigung von mehr Arbeitskräften, als erforderlich sind,

Vorenthaltung der für den wirtschaftlichen Betrieb notwendigen Kohlen und dadurch Verkehrseinschränkung ohne entsprechend geringere Ausgaben,

durch behördliche Anordnung erfolgte Einschränkung der Zahl der Züge,

Abschnürung der Zufuhr von Düngemitteln und Rohstoffen aus dem Reich durch behördliche Anordnung und Einschiebung des polnischen Korridors.

Die hohen Betriebsverluste nach Spalte 6 der Tabelle II, die voraussichtlich noch schnell wachsen werden, bringen, wenn die Bahnen selbst sie tragen müssen, diese zum Konkurs. Die Betriebsverträge, die mit Ausnahme der Wehlau-Friedländer Bahn die Bahngesellschaften zur Zeit gegen Verschuldung schützen, werden von der Firma Lenz & Co. wegen der gegenüber der Zeit des Vertragsabschlusses gänzlich veränderten Verhältnisse als nicht mehr zu Recht bestehend angesehen; sie behauptet, die von ihr zu leistenden Vorschüsse und Zinsen usw. wüchsen zu so gewaltiger Summe an, daß sie sie nicht mehr leisten könne, um so weniger, als die Banken von ihr heute fast 9 Prozent Zinsen fordern, während sie selbst der Kleinbahn nur 5 Prozent in Rechnung stellen dürfe und dabei keine Aussicht auf baldige Barzahlung habe. Sie beantragt deshalb eine Änderung des Vertragsverhältnisses in dieser Beziehung und glaubt nach neuerer Rechtsprechung berechtigt zu sein, eine Befreiung von der Verpflichtung zur Leistung der Vorschüsse und Erstattung der Fehlbeträge oder eine sofortige Erhöhung der Zinsen fordern zu dürfen; sie hat beantragt, mit ihr hierüber in Verhandlung zu treten, und sich bereit erklärt, wie bisher auch jetzt Opfer in erträglichen Grenzen zur Aufrechterhaltung des Betriebes der Bahnen zu bringen.

Ein Rechtsgutachten, das der Landeshauptmann deswegen eingefordert hat, spricht sich dahin aus, daß tatsächlich nach den neuen Entscheidungen des Reichsgerichts ein Obsiegen der Firma Lenz im Falle eines Rechtsstreits nicht unwahrscheinlich sei, und daß es sich empfehle, im Wege der Vereinbarung einen Ausgleich für die Zeit der hoffentlich nur vorübergehenden, so besonders ungünstigen Verhältnisse zu suchen.

Eine Aussprache unter den Kleinbahngesellschaften, die hierüber am 24. Februar 1920 in einer gemeinsamen Sitzung der Aufsichtsräte der genannten 5 Bahnen stattgefunden hat, ist zu dem Ergebnis gekommen, daß nach Ansicht der Aufsichtsräte und Gesellschaftsvertreter die Betriebsverträge auch weiter zu Recht bestehen. Es wurde aber anerkannt, daß von Lenz & Co. unter den heutigen Verhältnissen nicht verlangt werden könne, die hohen Betriebsfehlbeträge gegen bloße Gutschrift von nur 5 Prozent Zinsen vorzuschießen. Es soll daher jede Kleinbahn versuchen, durch weitere Tariferhöhung und Verbesserung des Verkehrs (Vermehrung der Züge) die Wirtschaftlichkeit der Bahn zu heben und ferner mit Hilfe der öffentlichen Kassen und Banken der Kreise und der Provinz billige Darlehen für Lenz & Co. zu deren möglichster Entlastung zu beschaffen. Insoweit diese Maßnahmen zu einer Beseitigung der geldlichen Bedrängnis der Kleinbahn und ihrer Betriebsführerin nicht führen, soll ein Darlehn in ähnlicher Weise, wie es seitens des Staates bei der Gesundung der Memeler Kleinbahnaktiengesellschaft bewilligt ist, aufgenommen werden, und zwar in Höhe des bilanzmäßigen Verlustes, also einschließlich Erneuerungsfondsrücklagen am Ende des im Kalenderjahr 1919 endenden Geschäftsjahres; weitere Darlehen sollen gegebenenfalls für die zwei folgenden Jahre 1919/20 und 1920/21 in Höhe des Betriebsverlustes und der Verwaltungskosten, also ausschließlich Erneuerungsfondsrücklagen aufgenommen werden. Als Darlehnsgeber sind die bei jeder Bahn beteiligten Kreise, die Provinz, der Staat und Lenz & Co. heranzuziehen. Durch diese Darlehnsbeschaffung sollen die Verpflichtungen der Firma Lenz & Co., die ihr auf

Grund des Betriebsvertrages zur endlichen Deckung des Fehlbetrages bei Ablauf des Vertrages obliegen, unberührt bleiben.

Entsprechend dieser Aussprache werden die Kleinbahngesellschaften die nötigen Schritte zur möglichsten Vermeidung einer weiteren ungesunden Verschuldung der Aktiengesellschaften und ihrer Betriebsführerin tun, d. h. je nach den vorliegenden Verhältnissen, weitere erhebliche Tariferhöhungen vorzunehmen, auf Einschränkung der Ausgaben hinzuwirken, Anträge auf reichlichere Belieferung mit Kohle behufs Vermehrung der Züge und Hebung des Verkehrs zu stellen und billiges Geld zu beschaffen versuchen. — Da schon bisher in dieser Beziehung das denkbar Mögliche getan ist und weitere Lohn- und Preissteigerungen zu erwarten sind, muß allerdings leider damit gerechnet werden, daß hiermit allein den Bahnen nicht geholfen werden wird. Wenn günstigsten Falles erreicht wird, daß neue Betriebsschulden nicht entstehen, so wäre das mehr, als erwartet werden kann. Keinesfalls ist zu erwarten, damit Überschüsse in einer zur Abzahlung der jetzt vorhandenen Schulden ausreichenden Höhe zu erhalten. Sofern die Kleinbahngesellschaften zu einer Vereinbarung mit Lenz & Co. über die Abstoßung der Schulden kommen sollten, sind also Anträge derselben an die Provinz auf Bewilligung von Beihilfen zu diesem Zweck zu erwarten.

Wenn dabei nach dem Vorbild bei der Gesundung der Memeler Kleinbahn verfahren wird, werden die Kleinbahnen Darlehen in Höhe des bilanzmäßigen Verlustes aufnehmen, die zwar verzinst und getilgt werden müssen, jedoch mit der Einschränkung, daß Zins- und Tilgungsbeträge erst dann gezahlt zu werden brauchen, wenn wieder Überschüsse aus dem Betrieb erwachsen. An der Aufbringung der Darlehen müßten sich nicht nur Kreise, Provinz und Staat im Verhältnis ihrer Kapitalbeteiligung, sondern auch Lenz & Co. im Verhältnis des nicht in Händen der Kreise, der Provinz und des Staates befindlichen Kapitals beteiligen.

Es fragt sich nun, ob die Gewährung solcher Darlehen in den Rahmen der „Festsetzungen“ paßt, die der Provinziallandtag über die Unterstützungen von Kleinbahnunternehmungen in mehrfachen Beschlüssen erlassen hat. Wir sind der Ansicht, daß eine Untersuchung darüber überflüssig wäre, glauben vielmehr, daß bei der Außergewöhnlichkeit, um die es sich handelt, unter allen Umständen ein besonderer Landtagsbeschluß erforderlich ist, und zwar um so mehr, als in jedem Falle der bisher festgesetzte Höchstbetrag von 333 000 M Gesamtbeteiligung für einen Kreis überschritten werden wird. Es erscheint aber nicht zweckmäßig, abzuwarten, bis Anträge vorliegen, und sie in jedem Einzelfall dem Provinziallandtag vorzulegen, sondern wir beantragen, uns, den Provinzialausschuß, ein für allemal zu ermächtigen, zur Vermeidung einer ungesunden Verschuldung infolge der jetzigen Wirtschaftskrisis vorübergehend Darlehen zur Abstoßung der Betriebsschulden bis einschließlich 1921 zu bewilligen, auch wenn dadurch der Höchstbetrag für einen Kreis von 333 000 M überschritten wird oder dieser schon früher überschritten war. Wir werden dabei nach ähnlichen Grundsätzen wie bei den Darlehen für die Memeler Kleinbahn handeln, sofern der Staat für die Bewilligung seines Anteils nicht etwa andere, auch für die übrigen Beteiligten annehmbare Bedingungen vorschreiben sollte.

Die Tätigkeit des Zweckverbandes Groß Berlin auf dem Gebiet des Verkehrswesens.

(Mit 10 Abbildungen.)

Das Zweckverbandgesetz vom 19. Juli 1911 hatte dem Verband auf dem Gebiet des Verkehrswesens die Regelung des Verhältnisses zu öffentlichen, auf Schienen betriebenen Transportanstalten mit Ausnahme der Staatseisenbahnen übertragen. Zur Erfüllung dieser Aufgabe trat der Verband in die gesetzlichen, auf dem Kleinbahngesetz beruhenden und die vertraglichen Rechte der Gemeinden gegenüber den privaten Bahnunternehmungen ein. Ferner war dem Verband bei dem Bau von Bahnen durch Verbandsglieder das Recht der Zustimmung und auf dem Gebiet des Bauordnungs- und Bebauungswesens das Recht der Beanstandung und Begutachtung eingeräumt. Das Gesetz trat am 1. April 1912 in Kraft, so daß der Verband, wenn er am 1. Oktober 1920 aufgehört hat, zu bestehen, auf eine 8½ jährige Wirksamkeit zurückblicken kann. Über die Tätigkeit des Verbandes liegt ein umfang-

reicher Verwaltungsbericht vor. Dem Abschnitt Verkehrsverwaltung sei folgendes entnommen:

1. Allgemeines.

Einen wesentlichen Anlaß zur Bildung des Verbandes Groß Berlin hat die Entwicklung der Groß Berliner Verkehrsverhältnisse in den Jahren nach 1900 gegeben. Das sehr lebhafte und damals sprunghaft zunehmende Verkehrsbedürfnis Berlins und der kräftig emporblühenden Vororte hatte in der Hauptsache die Große Berliner Straßenbahn mit ihren Nebengesellschaften zu befriedigen. Sie überzog im Laufe der Jahre Groß Berlin mit einem dichten Verkehrsnetz, das nahezu sämtliche eine Wirtschaftseinheit mit Berlin bildenden Gemeinwesen umfaßte. Aber die kommunale Zerrissenheit in Groß Berlin blieb nicht ohne nachteilige Folgen auf den Ausbau des Verkehrsnetzes und seinen Betrieb. Bestrebungen, die unter Führung der Stadt Berlin zur Gesundung der immer verwickelter gewordenen Verhältnisse eingeleitet wurden und als Mittel hierzu die Gründung eines freiwilligen Verkehrsverbandes der Groß Berliner Gemeinden mit dem Ziele des Erwerbes der Großen Berliner Straßenbahn vorsahen, scheiterten. Die Entwicklung der Verhältnisse drängte aber immer stärker nach einer Lösung, und so sah sich schließlich die Staatsregierung genötigt, einzugreifen. Sie tat dies dadurch, daß sie, anknüpfend an den dem freiwilligen Verkehrsverband zugrunde liegenden Gedanken, die gesetzlichen und vertraglichen Rechte der Gemeinden gegenüber den privaten Bahnunternehmen auf einen durch Gesetz aus den Groß Berliner Gemeinden gebildeten Verband übertrug, dem gleichzeitig auch gewisse Rechte gegenüber den ihm angehörenden Gemeinden in ihrer Eigenschaft als Eigentümer von Bahnen eingeräumt wurden.

Als der Verband am 1. April 1912 ins Leben trat, waren im Verbandsgebiet zur Bedienung des Nahverkehrs — abgesehen von den staatlichen Stadt-, Ring- und Vorortbahnen — 26 Bahnunternehmungen in Betrieb.

Davon waren:

Straßenbahnen	15
Schnellbahnen (Hoch- und Untergrundbahnen)	2
nebenbahnähnliche Kleinbahnen und Nebenbahnen	9
zusammen:	26

In den ersten Jahren der Verbandstätigkeit erhöhte sich die Zahl der Bahnunternehmungen von 26 auf 35, und zwar vermehrten sich die Straßenbahnen um 5 (von 15 auf 20) und die Schnellbahnen um 4[1]) (von 2 auf 6), während die Zahl der nebenbahnähnlichen Kleinbahnen und der Nebenbahnen unverändert geblieben ist.

In der Folgezeit haben die für Straßenbahnen angegebenen Zahlen erhebliche Veränderungen erfahren, auf die später noch näher einzugehen sein wird.

Das Straßenbahnnetz und das Schnellbahnnetz haben in den ersten Jahren der Verbandstätigkeit recht erhebliche Erweiterungen erfahren. Diese verteilen sich, wenn man bei den Schnellbahnstrecken die im Bau befindlichen außer Betracht läßt, auf die ersten vier Berichtsjahre im einzelnen, wie folgt:

		Straßenbahnen km	Schnellbahnen km
Berichtsjahr	1912/13	34,33	—
„	1913/14	52.83	16,70
„	1914/15	9.23	—
	1915/16	3.07	—
zusammen . .		99,46	16,70
		116,16	

Der erhebliche Rückgang der Neubaustrecken in den beiden letzten Jahren gegenüber der Leistung in den beiden ersten Jahren wurde durch den Weltkrieg verursacht.

Die Haupttätigkeit des Verbandes war in den ersten Jahren seines Bestehens der Fortentwicklung des Verkehrsnetzes gewidmet. Es galt zunächst, die von den Gemeinden vorbereiteten Verkehrspläne im Rahmen der auf den Verband übergegangenen Verträge zur Ausführung zu bringen. Ferner wurde eine Reihe von Verkehrswünschen, die die Gemeinden teilweise schon seit mehreren Jahren beschäftigt hatten, die aber nicht verwirklicht worden waren, ihrer Lösung entgegengeführt, was den Abschluß mehrerer Verträge mit den Verkehrsgesellschaften notwendig machte.

Auf wesentlich anderem Gebiete lag der Schwerpunkt der Verbandstätigkeit in den folgenden Jahren, ja man kann, soweit das

[1]) Davon 2 noch im Bau.

Verkehrswesen in Frage kommt, mit Recht von zwei Entwicklungsabschnitten des Verbandes sprechen, von denen der erste — etwa die Jahre 1912 bis 1916 umfassend — mehr vorbereitender Natur war, während in dem zweiten die eigentliche Aufgabe des Verbandes, die Vereinheitlichung des Groß Berliner Verkehrs, zielbewußt in Angriff genommen und bezüglich des in erster Linie in Betracht kommenden Straßenbahnverkehrs nahezu restlos verwirklicht wurde.

2. Straßenbahnen.

Den bei weitem größten Anteil an der Entwicklung des Groß Berliner Nahverkehrs hat die Große Berliner Straßenbahn mit ihren Nebenbahnen. Nahezu zwei Drittel der gesamten Streckenlänge des Groß Berliner Straßenbahnnetzes, kam auf diese Gesellschaften.

Es war eine natürliche Folge dieser starken Vormachtstellung der Großen Berliner Straßenbahn, daß die Verkehrspolitik des Verbandes im Verlaufe der weiteren Entwicklung maßgebend beeinflußt wurde durch sein Verhältnis zu diesem Unternehmen. Dieses Verhältnis war, als der Verband 1912 ins Leben trat, äußerst verworren und ungeklärt. Mehr als 150 zum Teil jahrzehntealte Verträge, darunter etwa 125 allein zwischen der Großen Berliner Straßenbahn und ihren Nebenbahnen, waren auf den Zweckverband übergegangen. Der Verband stand vor einem Labyrinth von Vertragsbestimmungen, die sich einander zum Teil aufhoben, teilweise ganz entgegengesetzter Natur waren und unmöglich won einer Stelle aus dauernd gehandhabt werden konnten.

Daß dieser Zustand unmöglich von Dauer sein konnte, zeigte sich sehr bald; anderseits war es aber auch selbstverständlich, daß eine Änderung dieses Zustandes nicht plötzlich und unvermittelt zu erreichen war, sondern daß der Groß Berliner Einheitsgedanke, der in dem Zweckverbandsgesetz für Groß Berlin vom 19. Juli 1911 — wie wohl von allen Seiten anerkannt worden ist — eine nicht sehr glückliche und recht unvollkommene Ausdrucksform gefunden hat, nur allmählich in die Tat umgesetzt werden konnte. So blieb denn das Vertragsverhältnis zu den Straßenbahnen zunächst ziemlich unverändert. Der Verband mußte sich zunächst darauf beschränken, bei den von ihm im Interesse einzelner Gemeinden geschlossenen Verträgen die einheitlichen Gesichtspunkte möglichst zur Geltung zu bringen und so einer durchgreifenden Umgestaltung der Vertragsverhältnisse allmählich vorzuarbeiten.

Der Ausbruch des Weltkrieges wirkte, wie überall, so auch auf die Tätigkeit des Verbandes zunächst lähmend und verzögernd ein. Dazu kam, daß mit der weiteren Dauer des Krieges die Bedienung des Groß Berliner Verkehrs sich immer schwieriger gestaltete und in immer steigendem Maße auch die Aufmerksamkeit und die tätige Mitwirkung der Verbandsverwaltung erforderte. Aber gerade hierbei traten die Unzulänglichkeit und die großen Mängel der vielgestaltigen Vertragsbestimmungen in die Erscheinung. Da außerdem der Termin (31. Dezember 1917) nicht mehr fern war, bis zu dem der Verband nach dem Berliner Vertrage zu der bedeutsamen Frage des Erwerbs der Großen Berliner Straßenbahn erstmalig Stellung zu nehmen hatte, und da endlich die Entwicklung der wirtschaftlichen Verhältnisse bei den Straßenbahnen auf die Dauer ein Festhalten an den Tarifen nicht möglich erscheinen ließ, so fühlte sich die Verbandsleitung veranlaßt, in einer Denkschrift vom 17. Juli 1916 die Unhaltbarkeit des von den Gemeinden übernommenen Vertragszustandes eingehend zu beleuchten und Richtlinien für die Vereinheitlichung des Groß Berliner Verkehrswesens vorzuschlagen. Diese Richtlinien gipfelten in der Hauptsache darin, daß der Erwerb des Unternehmens vorgeschlagen oder aber, wenn ein Erwerb nicht in Frage kommen sollte, eine Vereinheitlichung aller Tarifbestimmungen auf der Grundlage eines Einheitstarifes empfohlen wurde. Die Meinungen in dieser Angelegenheit waren damals innerhalb der Verbandskörperschaften sehr geteilt. In der Verbandsversammlung vom 27. November 1916 gelangte schließlich folgender Antrag zur Annahme:

> Die Verbandsversammlung erklärt sich gegen jede Tariferhöhung, insbesondere auch gegen die Einführung eines Staffeltarifs bei der Großen Berliner Straßenbahn und beschließt, daß während der Dauer des Krieges Erwerbsverhandlungen mit der Großen Berliner Straßenbahn unterbleiben sollen.

Wenn die Verbandsversammlung 1916 eine Tarifänderung überhaupt ablehnte, so geschah dies deshalb, weil zu jener Zeit eine unbedingte Notwendigkeit zu einer Tariferhöhung, wenn man lediglich die damalige Wirtschaftslage des Unternehmens in Betracht zog, nicht ohne weiteres gegeben

war und weil die Verbandsversammlung das Bestreben hatte, der Bevölkerung eine weitere Belastung, solange irgend möglich, zu ersparen. Einen Erwerb des Unternehmens, der angesichts der für den Verband wenig günstigen Erwerbsbestimmungen in den Verträgen nur im Wege freier Vereinbarung möglich gewesen wäre, hielt die Verbandsversammlung im damaligen Zeitpunkt in ihrer Mehrheit mit Rücksicht auf die Ungewißheit der künftigen Entwicklung nicht für ratsam.

Durch den Erlaß des Reichsverkehrssteuergesetzes vom 8. April 1917 bekam die ganze Angelegenheit einen erneuten Anstoß. Die völlige Steuerbefreiung auch der Straßenbahnen wurde trotz der dahingehenden Bemühungen des Verbandes nicht erreicht, und damit kam der Verband in die Zwangslage, sich erneut mit den Tarifen zu beschäftigen.

Nach längeren Verhandlungen kam zwischen dem Verband und der Großen Berliner Straßenbahn der Einheitsvertrag vom 28. Mai 1918 [1]) zustande. Der Vertrag ist ein Markstein in der Entwicklung des Groß Berliner Verkehrswesens. Jede einzelne Bestimmung trägt dem Groß Berliner Einheitsgedanken Rechnung; gleichzeitig wurde er den berechtigten Ansprüchen der Gesellschaft gerecht, ohne dabei die gebotene Rücksicht auf die Bevölkerung außer acht zu lassen.

Die stärkste Betonung des Einheitsgedankens kommt in den Tarifvorschriften des Vertrages zum Ausdruck. Sämtliche an dem Vertrage beteiligten 5 Gesellschaften (die Große Berliner Straßenbahn, die Berlin-Charlottenburger Straßenbahn, die Westliche Berliner Vorortbahn, die Südliche Berliner Vorortbahn und die Nordöstliche Berliner Vorortbahn) bildeten von nun an eine Tarifeinheit. Damit wurden alle bisherigen für die Öffentlichkeit kaum verständlichen Unterschiede in den Tarifen beseitigt. An ihre Stelle trat auf dem Gesamtnetz aller 5 Gesellschaften der Einheitstarif von 12½ Pf., zu dessen Durchführung Doppelfahrscheine für 25 Pf und Sammelkarten für 8 Fahrten zum Preise von 1 M eingeführt wurden. Der Fahrpreis für eine Fahrt auf Einzelfahrscheine wurde auf 15 Pf. festgesetzt.

Als Gegenleistung für die Tariferhöhung machten die Gesellschaften eine Reihe von Zugeständnissen, die gleichfalls einheitlich und für alle 5 Gesellschaften in gleicher Weise verbindlich geregelt wurden. Die wichtigsten seien hier kurz hervorgehoben. Die Gesellschaften verpflichteten sich, nach Bestimmung des Verbandes ihr Netz alljährlich um 5 km Neubaustrecken zu erweitern. In gewissen Fällen sollten ihnen für diese Strecken die Baukosten ganz oder teilweise erstattet werden, andererseits waren sie gehalten, zur Auffüllung eines vom Verband anzulegenden Fonds, aus dem etwaige Baukostenzuschüsse bestritten werden sollten, $^{1}/_{8}$ v. H. der Fahrgeldeinnahmen aus dem Personenverkehr an den Verband abzuführen. Ferner übernahmen sie die Aufstellung von Fahrplantafeln und die Anbringung von Linienschildern an den Zwischenhaltestellen sowie — unter gewissen Voraussetzungen — die Errichtung von Wartehallen.

In betrieblicher Hinsicht wurde dem Verband das Recht eingeräumt, die Neueinrichtung von Linien oder die Verstärkung des Fahrplanes bestehender Linien verlangen zu können; ganz allgemein wurde ihm ein Mitbestimmungsrecht bei der Festsetzung des Fahrplanes zugestanden.

Die Abgabenverpflichtungen der Gesellschaften wurden in dem bisherigen Umfange aufrechterhalten und außerdem eine stärkere Beteiligung des Verbandes am Reingewinn der Gesellschaften vorgesehen.

Das Erwerbsrecht des Verbandes wurde wesentlich durch Herabsetzung des Erwerbspreises, wie er in dem Berliner Vertrage vom Jahre 1911 enthalten war, verbessert. An die Stelle des dort für den ersten Erwerbstermin vorgesehenen Mindestpreises von 200 v. H. des Aktienkapitals trat ein solcher von 150 v. H., allerdings für die ganze Vertragsdauer. Ferner wurde für die Ermittlung des Erwerbspreises der 20fache Betrag der in den letzten sieben Jahren vorgesehenen Durchschnittsdividende festgesetzt, während der Berliner Vertrag den 25fachen Betrag vorsah.

Von besonderer Wichtigkeit für das Verhältnis des Verbandes zu dem Unternehmen war die Bestimmung, nach der vier Sitze im Aufsichtsrat der Großen Berliner Straßenbahn mit Persönlichkeiten zu besetzen waren, die der Verband vorzuschlagen berechtigt war. Hierdurch erhielt der Verband auch unmittelbaren Einfluß auf die Geschäftsführung des Unternehmens.

Endlich wurden die Nebengesellschaften verpflichtet, auf Verlangen des Verbandes sich als solche aufzulösen und ihr Vermögen auf die Große Berliner Straßenbahn zu übertragen, wodurch auch in verwaltungstechnischer Hinsicht die wünschenswerte Vereinheitlichung erreicht wurde. Sie

[1]) Der wesentliche Inhalt des Vertragsentwurfs ist auf S. 263 ff. des Jahrgangs 1918 der Zeitschrift für Kleinbahnen wiedergegeben.

wurde kurze Zeit nach Abschluß des Vertrages durchgeführt, nachdem einige untergeordnete Bestimmungen des älteren Vertragsrechtes, die der Verschmelzung des Unternehmens entgegenstanden, abgeändert worden waren.

Mit dem Inkrafttreten des Einheitsvertrages wurden sämtliche früheren Verträge, die die Gemeinden und der Verband mit den Gesellschaften geschlossen hatten, in ihrer Gesamtheit aufgehoben. Lediglich Bestimmungen örtlicher Art, wie z. B. Vorschriften über Pflasterunterhaltung, Straßenreinigung und dergleichen, blieben aufrechterhalten. Sie sollten, zu einem besonderen Anhang verarbeitet, innerhalb Jahresfrist dem Einheitsvertrage als Bestandteil beigegeben werden.

Dem Abschluß des Einheitsvertrages mit der Großen Berliner Straßenbahn folgten in kurzer Zeit gleichartige Verträge mit den Berliner Ostbahnen und mit den Berliner elektrischen Straßenbahnen. Den Berliner Ostbahnen wurde mit Rücksicht auf ihre, wie anerkannt werden mußte, wenig günstige Wirtschaftslage ein etwas höherer Tarif als der Großen Berliner Straßenbahn zugestanden; es wurde eine Sammelkarte von 6 Fahrten zum Preise von 80 Pf eingeführt, was einen Durchschnittspreis von 13,3 Pf für die einzelne Fahrt ausmachte; der Preis für Einzelfahrscheine wurde auch bei diesem Unternehmen auf 15 Pf festgesetzt. Immerhin hielt sich die Tariferhöhung auch bei diesem Unternehmen innerhalb der Grenze, von 25 v. H., weil die Berliner Ostbahnen mit 10,7 Pf Durchschnittseinnahme auf den Fahrgast auch früher schon etwas höhere Tarife hatten als die Große Berliner Straßenbahn, bei der die Durchschnittseinnahme auf den Fahrgast 10,1 Pf betrug. Für die Berliner elektrischen Straßenbahnen wurden die gleichen Tarife wie für die Großer Berliner Straßenbahn festgesetzt. Die Gegenleistungen der Gesellschaften lagen auf dem gleichen Gebiete wie die der Großen Berliner Straßenbahn; sie betrafen Neubauverpflichtungen, Betriebsverpflichtungen, die Beteiligung des Verbandes am Reingewinn des Unternehmens und endlich die Verbesserung des Erwerbsrechtes. Im Aufsichtsrat der Berliner elektrischen Straßenbahnen Akt.-Ges. wurden dem Verband zwei Sitze eingeräumt. Die Verträge stimmten in vielen Punkten wörtlich mit dem Einheitsvertrage vom 28. Mai 1918 überein, sie sahen ebenso wie diese die Aufhebung der alten Verträge vor, auch hier sollten die aufrechterhaltenen Bestimmungen in der Form eines Anhangs den Verträgen innerhalb Jahresfrist beigegeben werden.

Auf ähnlicher Grundlage wurde endlich ein Vertrag mit der Stadt Cöpenick hinsichtlich ihrer außerhalb des Stadtgebietes in den Gemeinden Adlershof, Friedrichshagen, Grünau und Mahlsdorf belegenen Straßenbahnstrecken vereinbart. Der der Stadt Cöpenick zugestandene Tarif deckte sich mit dem der Berliner Ostbahnen.

Sämtlichen drei Verträgen erteilte die Verbandsversammlung in ihrer Sitzung am 24. Juni 1918 ihre Zustimmung.

Die neuen Verträge griffen tief in die bisherigen Vertragsverhältnisse, wie sie sich im Laufe der Jahrzehnte zwischen den Verkehrsunternehmen und den Einzelgemeinden entwickelt hatten, ein, und wenn dies zumeist auch im Sinne einer Verbesserung geschah, so war es doch ganz selbstverständlich, daß durch diese Änderung von Grund aus sich der Verband den verschiedensten Entschädigungs- und Ersatzansprüchen aussetzte. Es gelang indessen, im Wege vertrauensvoller Verständigung zu einem billigen Ausgleich der Interessen Groß Berlins und seiner einzelnen Glieder zu gelangen.

Die Stadt Berlin beanspruchte als Entschädigung für den Verlust ihrer bisherigen Vertragsrechte lediglich die Fortzahlung der in ihren Verträgen vorgesehenen Abgabe in Höhe von 8 v. H. der Roheinnahme der Gesellschaften aus dem Personen- und Güterverkehr. Damit verzichtete sie insbesondere auf die gleichfalls in ihren Verträgen enthaltene Reingewinnabgabe und auf die für den Fall der Tariferhöhung bereits in den alten Verträgen vorgesehene Erhöhung der Abgabe von der Roheinnahme von 8 auf 10 v. H. zugunsten des Verbandes. Vorbedingung für diese Reglung war, daß auch die übrigen Gemeinden auf Entschädigungsansprüche aus der Änderung ihrer Vertragsrechte Verzicht leisteten. Entsprechende Erklärungen wurden von allen beteiligten Gemeinden abgegeben, und damit war auch für die Einheitsverträge die sichere Grundlage bereitet, die für ihre Ausführung zum Nutzen Groß Berlins unerläßlich war.

Ferner wurden durch Abänderung entgegenstehender Bestimmungen in den alten Verträgen und durch Einführung eines vereinfachten Verfahrens für die Berechnung der Abgaben die Grundlagen für die Verschmelzung der Großen Berliner Straßenbahn mit ihren Nebenbahnen geschaffen, der die Verbandsversammlung am 3. März 1919 die

Zustimmung erteilte. Die Nebengesellschaften gingen hiernach ganz in dem Unternehmen der Großen Berliner Straßenbahn auf, ihr Vermögen wurde auf diese übertragen; damit war auch diese im Einheitsvertrage bereits vorgesehene nützliche verwaltungstechnische Vereinheitlichung durchgeführt.

Das wirtschaftliche Ergebnis des Jahres 1918 ermöglichte dem Unternehmen die Verteilung einer Dividende von 7½ v. H. des rund 100 Millionen Mark betragenden Aktienkapitals. Der Verband erhielt an Abgaben einschließlich eines Anteils am Reingewinn von 1 285 000 M insgesamt 9 152 000 Mark, davon wurden 6 886 000 M an die Gemeinden als Entschädigung auf Grund der Auseinandersetzung weitergeleitet, so daß ihm für eigene Zwecke 2 266 000 M verblieben.

Unzweifelhaft war die Große Berliner Straßenbahn durch den Einheitsvertrag, der dem Verbande in fast allen wichtigen Fragen des Unternehmens ein Mitbestimmungsrecht sicherte, schon in erheblichem Umfange zu einem gemeinwirtschaftlichen Betrieb umgewandelt worden, bei dem die öffentlichen Interessen bereits stark in den Vordergrund gerückt waren. Dennoch war es klar, daß es sich bei dieser Reglung nur um einen Zwischenzustand handeln konnte und daß zum gegebenen Zeitpunkt der gemeinwirtschaftliche Betrieb zum Eigenbetrieb fortentwickelt werden mußte. Diese Entwicklung ist durch die innerpolitischen Umwälzungen, die sich seit der Revolution in Deutschland vollzogen haben, ganz besonders beschleunigt worden; denn wenn ein Unternehmen zu der von der Reichs- und Staatsregierung befürworteten Sozialisierung reif war, so war es die Große Berliner Straßenbahn.

Die Gelegenheit zur Überführung des Unternehmens in die öffentliche Hand bot sich sehr bald. In den ersten Tagen des Januar 1919 trat das Personal der Groß Berliner Verkehrsunternehmungen in eine Lohnbewegung ein. Durch Spruch des Einigungsamts des Berliner Gewerbegerichts wurden ganz beträchtliche Lohnerhöhungen festgesetzt, die — wie auch der Schiedsspruch ausdrücklich feststellte — nur durch eine angemessene Tariferhöhung ermöglicht werden konnten. Die Straßenbahngesellschaften beantragten daher eine Erhöhung der Vertragstarife, die die Verbandsversammlung in ihrer Sitzung am 20. Januar 1919 mit 5 Pf für jede Einzelfahrt bewilligte. Da der Spruch des Einigungsamts sich nur auf das erste Vierteljahr 1919 bezog, so wurde die zugestandene Tariferhöhung gleichfalls auf diesen Zeitraum begrenzt. Die damals gehegte Hoffnung auf eine Gesundung der wirtschaftlichen Verhältnisse des Unternehmens erfüllte sich nicht, an einen Abbau der Löhne war nicht zu denken. Die Verkehrsunternehmen beantragten daher eine Weitergewährung der erhöhten Tarife über den 1. April hinaus, die ihnen die Verbandsversammlung auch durch Beschluß vom 31. März 1919 bis zum 30. Juni 1919 zugestand. Gleichzeitig setzte aber die Verbandsversammlung in dieser Sitzung einen Sonderausschuß von 21 Mitgliedern ein, der den Auftrag erhielt, an der Hand eines in der Verbandsversammlung gestellten entsprechenden Antrages die Frage des Erwerbes der Großen Berliner Straßenbahn ernstlich zu prüfen. Der Sonderausschuß gelangte zu dem Ergebnis, der Verbandsversammlung folgende Beschlußfassung vorzuschlagen:

> Die Verbandsversammlung lehnt den — inzwischen vorgelegten — Antrag der Gesellschaft, die Gültigkeitsdauer der gegenwärtig erhöhten Tarife über den 30. Juni 1919 hinaus zu erstrecken, ab, erklärt sich aber bereit, mit dem 1. Juli das Unternehmen der Großen Berliner Straßenbahn zu übernehmen. Sie beauftragt den zur Vorbereitung der Angelegenheit eingesetzten Sonderausschuß, sofort Verhandlungen mit der Großen Berliner Straßenbahn wegen Erwerbes ihrer Aktien zum Nennwert einzuleiten.

Dieser Vorschlag wurde in der Verbandsversammlung am 4. Juni 1919 mit großer Mehrheit zum Beschluß erhoben. Gleichzeitig wurde der Sonderausschuß ermächtigt, im Bedarfsfalle auch mit anderen Groß Berliner Straßenbahnunternehmen — hierfür kamen in erster Linie die Berliner Ostbahnen in Betracht — Erwerbsverhandlungen zu führen.

Das Verlangen des Verbandes, die Unternehmen in die öffentliche Hand zu überführen, wurde auch von der Gesellschaft mit Rücksicht auf die Entwicklung der allgemeinen politischen Verhältnisse grundsätzlich als berechtigt anerkannt und demgemäß die Bereitwilligkeit zum Verkauf des Unternehmens ihrerseits von Anfang an ausgesprochen. Über die Festsetzung des Kaufpreises gingen die beiderseitigen Auffassungen zunächst weit auseinander; schließlich gelang es, eine Verständigung auf folgender Grundlage zu erzielen:

> Der Verband erwirbt das Unternehmen der Großen Berliner Straßenbahn als Ganzes mit allen zur Zeit vorhande-

nen Vermögensstücken, Rechten und Verbindlichkeiten.

Der Verband zahlt dafür in 4prozentigen Schuldverschreibungen, die vom 1. Januar 1920 ab bis zum 31. Dezember 1949 zu tilgen sind, nominal 100 v. H. des rund 100 Millionen Mark betragenden Aktienkapitals und daneben zur Abgleichung des von der Gesellschaft angesammelten Tilgungsfonds in Schuldverschreibungen gleicher Art noch nominal 37½ Millionen Mark.

Die Verzinsung und demgemäß der Betrieb für Rechnung des Verbandes berechnet sich vom 1. Januar 1919. Die Übernahme erfolgt zu einem nach dem Ermessen des Verbandes noch festzusetzenden Zeitpunkt, voraussichtlich am 1. Januar 1920, spätestens jedoch am 1. April 1920.

Vorstehenden Vereinbarungen gab die Verbandsversammlung am 30. Juni 1919 ihre Zustimmung und ermächtigte gleichzeitig den Verbandsausschuß, einen Kaufvertrag auf dieser Grundlage mit der Gesellschaft abzuschließen. Dieser wurde am 15. Juli 1919 getätigt.

Zur Bestreitung des rund 137,5 Millionen Mark betragenden Kaufpreises und der mit dem Erwerb verbundenen Nebenkosten wurde die Aufnahme einer 4prozentigen Anleihe im Betrage von 141 Millionen Mark beschlossen; sie erhielt am 29. Juli 1919 die staatliche Genehmigung. Die Generalversammlung der Gesellschaft erteilte ihre Zustimmung zu diesem Vertrage am 17. Juli 1919.

Mit der Auflösung der bisherigen Wirtschaftsform wurde es erforderlich, das Unternehmen neu zu organisieren. Zu diesem Zwecke setzte die Verbandsversammlung in ihrer Sitzung am 8. September 1919 besondere Verwaltungsgrundsätze fest. Durch diese Grundsätze wurden die bisherigen Verwaltungsorgane des Unternehmens, die Direktion und der Aufsichtsrat, im wesentlichen in ihren Befugnissen bestätigt. Änderungen wurden nur insoweit vorgenommen, als sich dies aus der Überleitung des Unternehmens aus der Privatwirtschaft in den Kommunalbetrieb insbesondere auch mit Rücksicht auf die gesetzlichen Organe des Verbandes als notwendig erwies. Nach diesen Grundsätzen werden die Geschäfte des Unternehmens — wie bisher — von der Direktion innerhalb der Grenzen des von der Verbandsversammlung festzusetzenden Haushaltsplanes und im Rahmen der Beschlüsse der Verbandskörperschaften und des Aufsichtsrats selbständig geführt.

Die Beaufsichtigung der Geschäftsführung der Direktion obliegt dem Aufsichtsrat der Großen Berliner Straßenbahn. Um die Geschäftsführung möglichst beweglich zu erhalten, wurden diesem Aufsichtsrat weitgehende Befugnisse für die Verwaltung des Unternehmens übertragen, insbesondere wurde bestimmt, daß er in allen Fragen, die das Unternehmen der Großen Berliner Straßenbahn betreffen, an die Stelle des Verbandsausschusses zu treten habe. Nur in den bedeutenderen Fragen, die ja auch schon nach den gesetzlichen Vorschriften der Verbandsversammlung vorzubehalten sind, wie die Feststellung des Haushaltplanes, die Aufnahme von Anleihen und die Festsetzung der Tarife, ist eine Beschlußfassung der Verbandsversammlung erforderlich. Die Organisation, die sich in erheblichem Maße die Vorteile der Verwaltungsform der Privatgesellschaft zunutze gemacht hat, ohne es dabei an der notwendigen Rücksicht auf die öffentlichen Interessen fehlen zu lassen, die durch den Verband und später durch die Organe des neuen Berlin zu wahren sind, hat sich recht gut bewährt, und es ist zu wünschen, daß es möglich sein wird, sie auch in dem neuen Berlin in ähnlicher Weise aufrechtzuerhalten.

Wenige Wochen nach dem Erwerb der Großen Berliner Straßenbahn gingen auch die Berliner Ostbahnen mit Einschluß der von diesem Unternehmen in Berlin-Oberschöneweide betriebenen selbständigen Güterbahn in den Besitz des Verbandes über. Wie bereits erwähnt, hatte die Verbandsversammlung den Sonderausschuß für den Erwerb der Großen Berliner Straßenbahn ermächtigt, auch mit anderen Straßenbahngesellschaften Erwerbsverhandlungen zu führen. Die hierauf mit den Berliner Ostbahnen eingeleiteten Verhandlungen verliefen ähnlich wie bei der Großen Berliner Straßenbahn. Der schließlich ausgehandelte Kaufpreis betrug 6,45 Millionen Mark, die gleichfalls in nominal 4prozentigen Schuldverschreibungen des Verbandes entrichtet wurden. Für die Durchführung des Erwerbs dieses Unternehmens, dem die Verbandsversammlung am 8. September 1919 ihre Zustimmung gab, wurde eine zweite Anleihe in Höhe von 6,8 Millionen Mark aufgenommen, die die staatliche Genehmigung am 30. Oktober 1919 erhielt.

Nachdem beide Unternehmen, die Große Berliner Straßenbahn und die Berliner Ost-

bahnen in der Hand des Verbandes vereinigt waren, verstand sich die Vereinigung in der Verwaltung unter der Direktion der Großen Berliner Straßenbahn von selbst. Sie wurde im Verlaufe der Zeit so weit durchgeführt, daß vom 1. Mai 1920 ab die Berliner Ostbahnen vollständig unter der Bezeichnung „Bahnhof 15" in den Betrieb der Großen Berliner Straßenbahn eingegliedert werden konnten.

Eine weitere Vereinheitlichung im Groß Berliner Verkehrswesen trat dadurch ein, daß die Stadt Berlin mit Zustimmung des Verbandes die Aktiengesellschaft Berliner elektrische Straßenbahnen, deren Aktien die Stadt seit langer Zeit besaß, als solche auflöste und vom 20. September 1919 ab in einen reinen Kommunalbetrieb umwandelte. Damit verschwand — wenn man von der kurzen Flachbahnstrecke der Hochbahngesellschaft und der kleinen im Besitz der Siemenswerke befindlichen Strecke in der Nonnendammallee in Spandau absieht, die von der Großen Berliner Straßenbahn betrieben wird und als selbständiges Unternehmen überhaupt nicht gelten kann — das letzte private Straßenbahnunternehmen aus dem Groß Berliner Verkehrsleben.

Neben den Verbandsbahnen bestehen zur Zeit nur noch Straßenbahnen von einzelnen Gemeinden, die auf Grund des Gesetzes über die Bildung der neuen Stadtgemeinde Berlin vom 26. April 1920 ebenso wie die Bahnen des Verbandes zum 1. Oktober 1920 in den Besitz der neuen Stadt Berlin übergehen werden. Damit wird dann die Vereinheitlichung des Groß Berliner Straßenbahnverkehrs vollständig sein. Zur Zeit sind Bestrebungen im Gange, dieses Ziel noch vor dem Inkrafttreten der neuen Großgemeinde zu erreichen, und zwar schweben Verhandlungen mit der Stadt Berlin, ebenso mit der Stadt Spandau und dem Kreise Teltow über die Bildung einer Betriebsgemeinschaft zwischen den Verbandsbahnen und den Bahnen beider Städte und des Kreises. Die baldige Durchführung einer solchen Betriebsgemeinschaft dürfte sich auch besonders deshalb empfehlen, weil sie die gesetzlich vorgesehene Vereinheitlichung in wesentlichen Punkten vorbereitet und erleichtert.

Die Erweiterungen des Bahnnetzes fallen zum weitaus größten Teile in die Vorkriegszeit. Während in den Jahren 1912 und 1913 eine sehr starke Entwicklung zu verzeichnen war, zahlreiche neue Verbindungen geschaffen, zum Teil auch ganze Bahnen neu gebaut wurden — wie die Bahnen der Gemeinden Heiligensee (Havel), Schöneiche, Kalkberge und Woltersdorf —, ging die Bautätigkeit in den Jahren 1914 und 1915 infolge des Krieges wesentlich zurück und kam sodann unter dem Druck der immer ungünstiger werdenden allgemeinen Verhältnisse bei allen Bahnen fast völlig zum Stillstand. Bei den Verbandsbahnen sind seit 1912 5526 m neu gebaut worden. Demgegenüber kamen Betriebsstrecken in einer Länge von 3521 m in Abgang, so daß sich ein reiner Zugang von 2005 m ergibt. Was während der Kriegszeit gebaut wurde, waren im allgemeinen Ergänzungen des bestehenden Bahnnetzes, wie sie die Bedürfnisse des Kriegsverkehrs erforderlich machten.

Nach Abschluß des Waffenstillstandes betätigten sich auch die Groß Berliner Verkehrsunternehmen, insbesondere die Große Berliner Straßenbahn, an der Ausführung von Notstandsarbeiten. Es galt namentlich die in der Kriegszeit aus Mangel an Arbeitskräften nicht ausreichend unterhaltenen Gleisanlagen zu erneuern und wieder instand zu setzen. Dabei wurden auch einige Gleisumbauten ausgeführt, sowie mehrere Neubaustrecken in Angriff genommen, die durch frühere Verträge festgelegt worden waren.

Daß ein starkes Bedürfnis nach einer Erweiterung des Verkehrsnetzes besonders in den Außenbezirken vorhanden ist, ist ohne weiteres verständlich, wenn man berücksichtigt, daß seine organische Entwicklung seit Ausbruch des Krieges vollständig unterbrochen war. Allein die rückständigen Neubauverpflichtungen der Großen Berliner Straßenbahn aus früheren Verträgen machen rund 50 km Streckenlänge aus. Dazu sollten der erwarteten Verkehrsentwicklung entsprechend nach dem Einheitsvertrage von 1918 jährlich mindestens weitere 5 km neue Strecken gebaut werden. In welchem Umfange und in welcher Frist alle diese Pläne ihrer Verwirklichung entgegengeführt werden können, wird der Entscheidung der maßgebenden Körperschaften der neuen Stadt Berlin überlassen bleiben müssen.

War in den letzten Jahren, auch seitdem die Große Berliner Straßenbahn in den Besitz des Verbandes übergegangen war, infolge der mißlichen Verhältnisse eine Erweiterung des Unternehmens durch Ausdehnung des Bahnnetzes nicht möglich, so ist doch gerade in der letzten Zeit auf anderem Gebiete für die weitere Entwicklung

des Groß Berliner Straßenbahnverkehrs in großzügiger Weise vorgesorgt worden.

In erster Linie ist die Anlage einer neuen Hauptwerkstatt [1]) für die Große Berliner Straßenbahn hervorzuheben, die in ihren ganzen Abmessungen selbstverständlich alsbald so eingerichtet werden wird, daß sie imstande ist, die Bedürfnisse aller auf das neue Berlin übergehenden Bahnen zu befriedigen.

Die Kosten sind einschließlich des Kaufpreises auf rund 27 Millionen Mark veranschlagt, sie werden aus einer größeren Anleihe, deren Aufnahme die Verbandsversammlung am 31. März 1920 beschlossen und die unter dem 19. Mai 1920 die staatliche Genehmigung erhalten hat, bestritten werden.

Aus der gleichen Anleihe sind auch die Mittel zur Vergrößerung des Wagenparks bereitgestellt worden, und zwar sind 100 Triebwagen und 130 Beiwagen in Auftrag gegeben worden. Ein Teil dieser Wagen ist bereits geliefert worden. Gegenwärtig umfaßt der Wagenpark der Großen Berliner Straßenbahn nach Einverleibung der Wagen der Berliner Ostbahnen 3563 Wagen, davon sind 2133 Triebwagen und 1430 Beiwagen.

Der Betrieb der Straßenbahnen hatte, abgesehen von der Zeit vor Ausbruch des Krieges, unter recht erheblichen Schwierigkeiten zu leiden. Zu Beginn des Krieges führte die starke Einziehung des waffenfähigen Personals zum Heeresdienst zu einschneidenden Betriebseinschränkungen, deren teilweise Beseitigung erst allmählich nach Ausbildung von Ersatzpersonal möglich war. Die Personalbewegung bei der Großen Berliner Straßenbahn während des Krieges war sehr groß, in starkem Umfange mußten weibliche Kräfte für den Betriebsdienst herangezogen werden. Anfänglich nur als Schaffnerinnen verwendet, wurden die Frauen von Ende des Jahres 1915 ab auch als Fahrerinnen ausgebildet. Von Mitte des Jahres 1916 bis zum Abschluß des Krieges bestand das Personal zum weitaus größten Teil aus Frauen; auf eine Kopfzahl von rund 8000 kamen durchschnittlich 5000 weibliche Bedienstete. Nach eingetretener Demobilisierung wurden männliche Kräfte wieder eingestellt. Die recht erhebliche Steigerung des Personalstandes vom Beginn des Jahres 1919 ab ist auf die Einführung des Achtstundentages zurückzuführen.

Neben den Personalschwierigkeiten, die während der Kriegsdauer nie ganz behoben werden konnten, erschwerten mit der weiteren Dauer des Krieges noch andere mißliche Umstände die glatte Abwicklung des Verkehrs. Der Mangel an Handwerkern führte im Verein mit dem immer fühlbarer gewordenen Baustoffmangel, dem durch Verwendung von Ersatzstoffen nur recht unvollkommen begegnet werden konnte, zu einem starken Verschleiß der Wagen und der Gleisanlagen. Der Reparaturstand der Wagen nahm in bedenklichem Maße zu; ebensowenig war eine ausreichende Unterhaltung des Bahnkörpers möglich. Als größte Schwierigkeit kam dann mit der längeren Dauer des Krieges die Kohlenknappheit hinzu, die dazu führte, daß der Verbrauch an elektrischer Energie auch für die Straßenbahnen beschränkt werden mußte.

Alle diese Umstände fielen um so schwerer ins Gewicht, als gerade mit der Zeit infolge des Ausfalles der Omnibusse und der zeitweise starken Einschränkung des Betriebes auf den Stadt-, Ring- und Vorortbahnen die Straßenbahnen die Hauptlast des Groß Berliner Verkehrs zu tragen hatten, der in den Kriegsjahren noch dazu ganz beträchtlich gestiegen war. Die Abb. 1 macht diese Tatsache besonders deutlich.

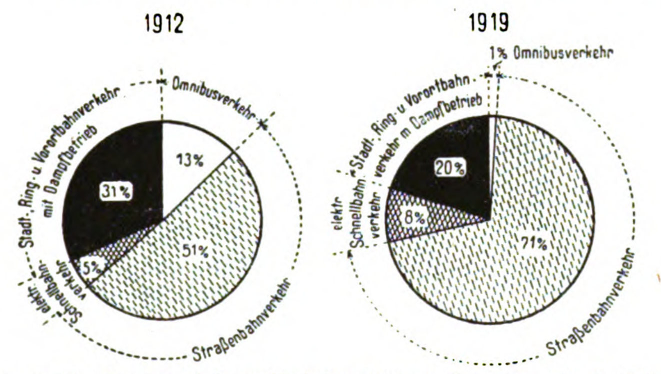


Abb. 1. Anteile der verschiedenen Verkehrsmittel am Gesamtverkehr Groß Berlins in den Jahren 1912 und 1919.

[1]) S. auch Zeitschrift für Kleinbahnen, 1920, S. 146.

Während die Straßenbahnen hiernach im Jahre 1912 51 v. H. des Gesamtverkehrs zu bewältigen hatten, betrug ihr Anteil im Jahre 1919 nicht weniger als 71 v. H.

Die Entwicklung des Verkehrs der einzelnen Verkehrsmittel in den letzten Jahren zeigt Abb. 2. Nachdem bei den Straßen-

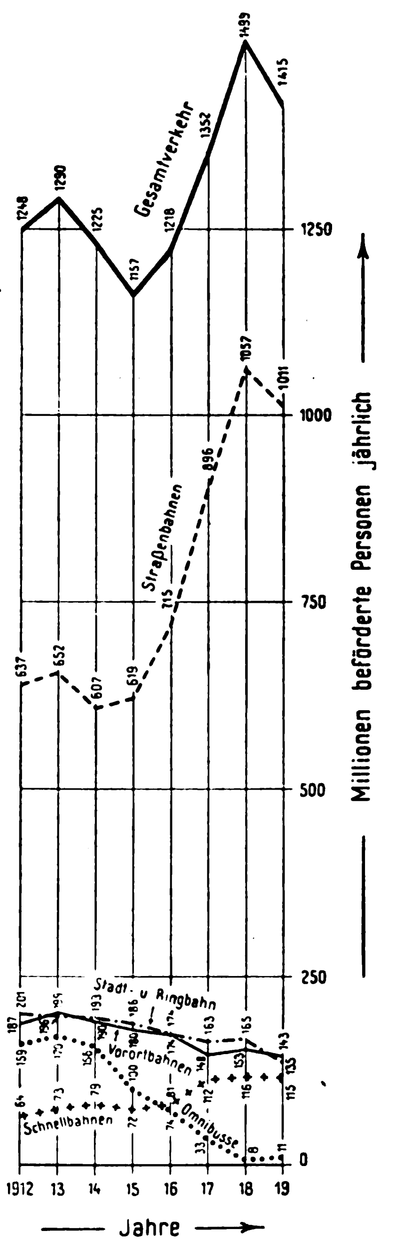


Abb. 2. Entwicklung des Personenverkehrs in Groß Berlin von 1912—1919.

bahnen in den ersten Kriegsjahren ein gewisser Rückgang zu verzeichnen gewesen war, trat vom Jahre 1916 ab infolge der äußersten Anspannung aller Kräfte für die Zwecke der Kriegführung eine sprunghafte Verkehrszunahme ein, die im Jahre 1918 mit einer Verkehrsziffer von 1057 Millionen beförderten Personen ihren Höhepunkt erreichte und damit etwa 62 v. H. über der des letzten Friedensjahres 1913 mit 651 Millionen beförderten Personen lag.

Der Rückgang des Verkehrs im Jahre 1919 auf 1011 Millionen beförderte Personen ist nicht so sehr auf ein Abflauen des Kriegsverkehrs als vielmehr auf die gewaltsame Stillegung des Betriebes durch Streik und dergleichen zurückzuführen, der die Straßenbahnen in diesem Jahre wiederholt ausgesetzt waren. An nicht weniger als 31 Tagen war der Betrieb eingestellt. Abgesehen von dem 1. Mai, an dem die allgemeine Arbeitsruhe auch bei den Groß Berliner Verkehrsunternehmen durchgeführt wurde, waren es im wesentlichen Lohnkämpfe, bei denen seitens des Personals von der schärfsten Waffe, der Arbeitsverweigerung, Gebrauch gemacht wurde. Neben den schweren Erschütterungen, die diese teilweise recht lang andauernden Kämpfe — im Juli 1919 ruhte der Betrieb 14 Tage — für das Groß Berliner Wirtschaftsleben zur Folge hatten, haben sie auch weiterhin das bedauerliche Ergebnis gehabt, daß infolge der starken Einnahmeausfälle die Straßenbahnen durchweg in eine recht bedenkliche Verlustwirtschaft gebracht worden sind. Aus der Abb. 3, die die monatlichen Verkehrsschwankungen vom Jahre 1912 ab wiedergibt, ist der verheerende Einfluß zu ersehen, den diese wiederholten Arbeitseinstellungen auf das betreffende Monatsergebnis ausgeübt haben. Im Jahre 1920 ruhte der Betrieb vom 14. bis 24. März infolge des Generalstreiks aus Anlaß des Kapp-Putsches.

Es ist klar, daß angesichts all der geschilderten Schwierigkeiten die Abwicklung des Verkehrs sich teilweise nur unter sehr großen Schwierigkeiten vollzog. Eine überaus starke Überfüllung der Wagen während der Hauptverkehrsstunden ist seit langer Zeit an der Tagesordnung, und es ist leider angesichts der ganzen Verhältnisse nicht zu erwarten, daß in absehbarer Zeit in dieser Hinsicht eine erhebliche Annäherung an den Zustand vor Ausbruch des Krieges erreicht werden wird. Denn während in den letzten Friedensjahren vor dem Kriege die Wagenbesetzung etwa 4,25 Personen für ein Wagenkilometer betragen hat, erhöhte sie sich unter dem Einfluß der angeführten Verhältnisse auf 4,60 im Jahre 1915, 4,91 im Jahre 1916, 6,21 im Jahre 1917 und erreichte mit 7,54 im Jahre 1918 ihren Höhepunkt. Im Jahre 1919 trat sodann ein leichter Rückgang auf 7,19 ein. und in den ersten Monaten des Jahres 1920



hat die durchschnittliche Besetzungsziffer 6,28 betragen. Daß sie noch wesentlich weiter zurückgehen wird, ist für die nächste Zeit nicht anzunehmen, weil zu all den äußeren Umständen, die einer Erweiterung der Betriebsleistungen entgegenstehen, nun auch noch die ungünstige Wirtschaftslage hinzugekommen ist, die möglichste Sparsamkeit im Betrieb besonders notwendig erscheinen läßt.

Angesichts dieser mißlichen Verhältnisse wird, da ja die Verkehrsentwicklung nicht stillstehen kann, es ganz besonders darauf ankommen, eine möglichst vollkommene und zweckmäßige Ausnutzung der vorhandenen Anlagen zu erzielen. Es liegt in der Natur der Groß Berliner Verhältnisse begründet, daß in dieser Hinsicht gemacht. Ein Jahr später wurde, auf Veranlassung der Heeresverwaltung, ein Anschlußbetrieb zwischen der Spandauer städtischen Straßenbahn und der Großen Berliner Straßenbahn zwischen Spandau (Markt) und Bahnhof Jungfernheide über Siemensstadt eröffnet. Auf ähnlicher Grundlage wurde vom 1. Januar 1920 ab die Linie 83 (Berlin, Behrenstraße —Treptow, Spreetunnel) der Großen Berliner Straßenbahn über die Gleise der damals noch für sich betriebenen Berliner Ostbahnen bis nach Cöpenick durchgeführt.

Daß auf diesem Gebiete noch zahlreiche Verbindungen neu geschaffen oder doch wesentlich verbessert werden können, zeigt der in Abb. 4 dargestellte Entwurf,

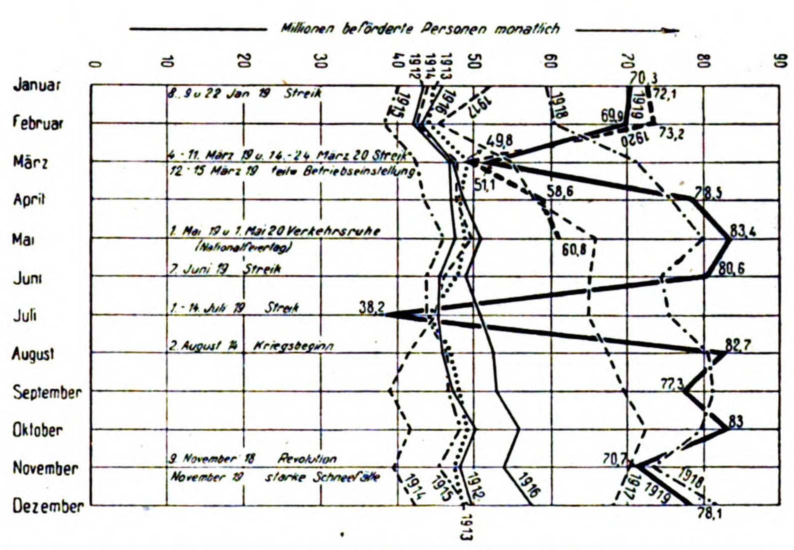


Abb. 3. Monatliche Schwankungen des Verkehrs der Großen Berliner Straßenbahn in den Jahren 1912—1920.

noch recht wesentliche Verbesserungen des Verkehrs zu erreichen sind. Vor allem werden die verschiedenen zur Zeit noch getrennten Bahnnetze, deren Selbständigkeit bisher von ihren verschiedenen Besitzern sehr sorgsam behütet worden war, untereinander durch Einrichtung durchgehender Linien organisch zu verbinden sein. Diese Verbindungen lassen sich ohne wesentliche Mehrleistungen im Betrieb und ohne erhebliche Kosten erreichen. Der Verband hat im Jahre 1917 mit dem Zusammenschluß der Bahnanlagen der Spandauer städtischen Straßenbahn mit denen der Großen Berliner Straßenbahn am Spandauer Bock, wodurch die Durchführung der Linien P und R der Großen Berliner Straßenbahn bis Spandau im Wege des sogenannten Anschlußbetriebes ermöglicht wurde, einen erfolgversprechenden Anfang der als Programm für die nächsten Jahre gelten kann. Der Plan enthält außer den bereits angeführten Linien Vorschläge für 21 neu einzurichtende weitere Anschlußbetriebslinien, die sämtlich wichtigen Verkehrsbeziehungen Rechnung tragen und deren Einrichtung größtenteils durch Zusammenschluß bestehender Linien ohne erhebliche Kosten möglich ist. Der Entwurf berücksichtigt alle Außengebiete. Durch den Zusammenschluß der Heiligenseer Straßenbahn mit der Großen Berliner Straßenbahn (Linie a und b) erhalten Heiligensee und Tegelort unmittelbare Verbindung mit dem Norden und der Friedrichstadt von Berlin. Die Linien c, d und e schaffen erneut wichtige Verkehrsbeziehungen zwischen Spandau und Berlin, Linie c außerdem nach Pankow und Buchholz. Die Linien f, g, h, i, k, l und m

bringen durch den Anschluß der Teltower Kreisbahnen an das Netz der Großen Berliner Straßenbahn für den Südwesten Groß Berlins die längst erstrebten unmittelbaren Verbindungen mit Charlottenburg, der Gegend des Zoologischen Gartens, des Potsdamer Platzes und des Halleschen Tores, während durch die Linien n, o, q und s die östlichen und südöstlichen Vororte Stralau-Rummelsburg, Friedrichsfelde, Nieder- und Oberschöneweide, Johannisthal, Rudow, Adlershof und Cöpenick mit mäßige Ausnutzung recht erhebliche Verkehrsverbesserungen im Interesse der Öffentlichkeit sich erzielen lassen werden.

Die Entwicklung der Verhältnisse in der Kriegszeit, insbesondere der immer fühlbarer gewordene Mangel an Beförderungsmitteln, hat auch im Straßenbahnverkehr der Reichshauptstadt eine Neuerung zur Durchführung gebracht, die noch sehr entwicklungsfähig ist, den Straßenbahngüterverkehr.

Dieser ist aber mit der Zeit wieder auf-

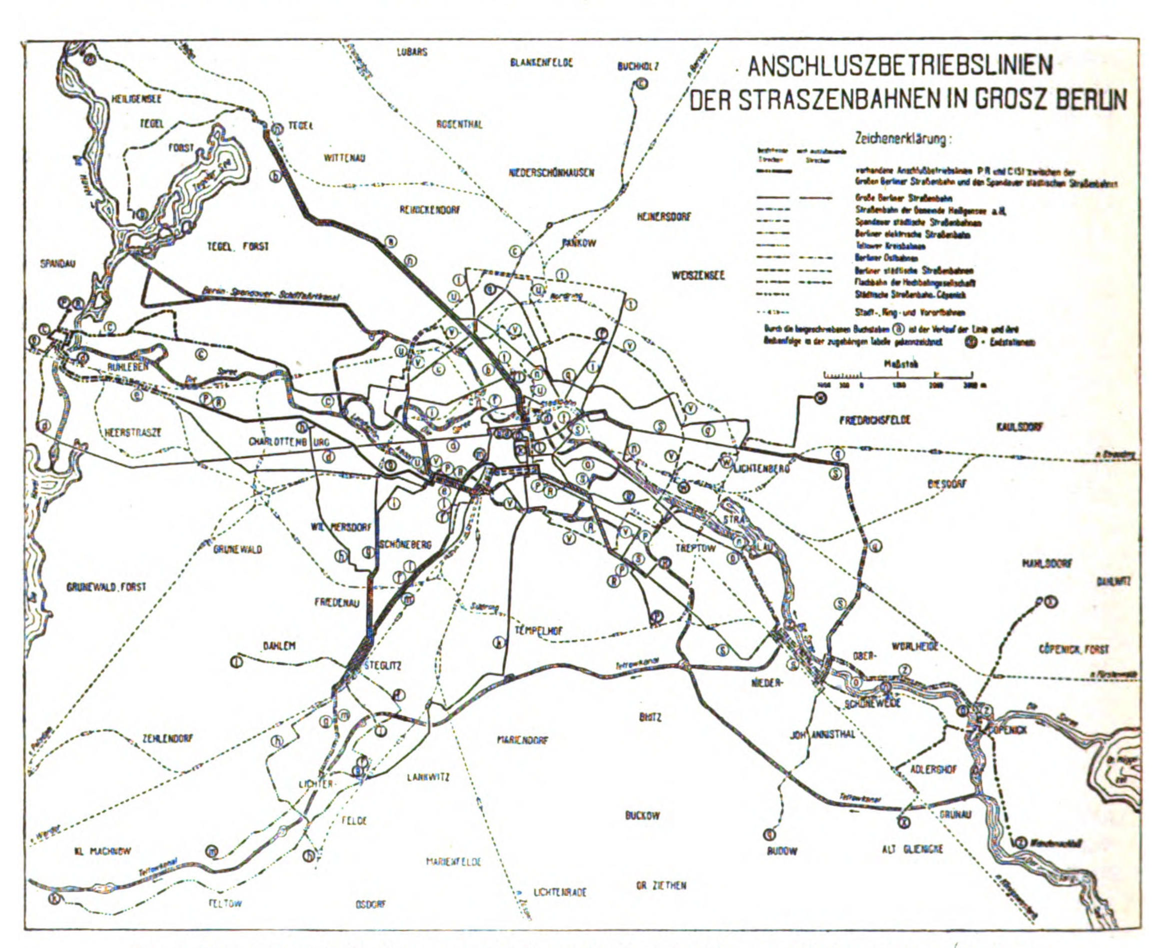


Abb. 4. Vorschläge für den Zusammenschluß von Straßenbahnlinien verschiedener Bahngesellschaften.

dem Stadtinnern Berlins verbunden werden. Die Linien t, u und v sind die zwischen der Stadt Berlin und der Großen Berliner Straßenbahn vereinbarten Ringlinien. Das Gesetz über die Bildung der neuen Stadtgemeinde Berlin hat die bisher vorhandenen Schranken beseitigt, denn nahezu alle zur Zeit noch vorhandenen selbständigen Bahnen gehen ebenso wie die Verbandsbahnen in den Besitz der neuen Stadtgemeinde über. Es ist zu hoffen, daß durch die organische Zusammenfassung des gesamten Bahnnetzes und seine zweck-

gehoben worden bis auf den Postpaketverkehr. Die hierbei gemachten Erfahrungen haben sich bestens bewährt, und die Postverwaltung ist allmählich dazu übergegangen, alle größeren Postämter in Berlin und in den Vororten mit besonderen Gleisanschlüssen zu versehen. Mit der Zeit hat sich bereits ein recht ansehnliches Netz für den Postgüterverkehr herausgebildet, das nach einem feststehenden Fahrplan betrieben wird.

Die starke Entwicklung des Straßenbahngüterverkehrs zeigt die nachfolgende

Zusammenstellung der Betriebsleistungen und der Einnahmen der Großen Berliner Straßenbahn in den einzelnen Jahren.

Jahr	Betriebsleistungen		Einnahmen
	Güter-triebwagen-kilometer	Güter-beiwagen-kilometer	M
1915	8 838	8 340	8 589
1916	15 835	14 934	15 384
1917	75 773	92 262	262 676
1918	461 588	567 137	2 279 134
1919	462 836	505 136	3 435 940

Noch eine zweite Neuerung wurde während des Krieges eingeführt, die Außenreklame an den Straßenbahnwagen. In den Einheitsverträgen war unter gewissen einschränkenden Bedingungen den damaligen Gesellschaften das Recht zugestanden worden, außen an den Wagen Reklameschilder anzubringen und ebenso die Wagenscheiben in beschränktem Umfange zu Reklamezwecken zu benutzen. Inzwischen haben bereits mehrere Firmen von dieser recht wirkungsvollen Reklame Gebrauch gemacht, die bei voller Ausnutzung ansehnliche Einnahmen für das Unternehmen erhoffen läßt.

Wie alle wirtschaftlichen Verhältnisse, so haben auch die Tarife der Verkehrsunternehmen, die die Grundlage ihrer ganzen Wirtschaftsgebarung bilden, vorher nie geahnte Änderungen erfahren. Noch im November 1916 konnte die Verbandsversammlung eine Abänderung des seit 1901 mit einigen Ausnahmen gültigen 10 Pf-Tarifs ablehnen, und noch im Mai 1918 wurde der Großen Berliner Straßenbahn die beanspruchte Erhöhung ihres Tarifes auf 15 Pf versagt und nur eine Tariferhöhung um 25 v. H. auf 12,5 Pf, noch dazu unter recht weitgehenden Gegenleistungen seitens des Unternehmens, bewilligt, und schon zwei Jahre später sah sich die Verbandsversammlung vor die Notwendigkeit gestellt, den Tarif auf 62,5 Pf für die Einzelfahrt festsetzen zu müssen, um einigermaßen einen Ausgleich der Einnahmen mit den infolge der Teuerung und der Geldentwertung ins Ungemessene gestiegenen Ausgaben herbeizuführen.

Abb. 5 veranschaulicht die Entwicklung der Tarife bei den einzelnen Groß Berliner Nahverkehrsmitteln. Für die Straßenbahnen sind die Tarife der Großen Berliner Straßenbahn zur Darstellung gebracht, mit denen die Tarife der Bahnen der Stadt Berlin im allgemeinen überein-

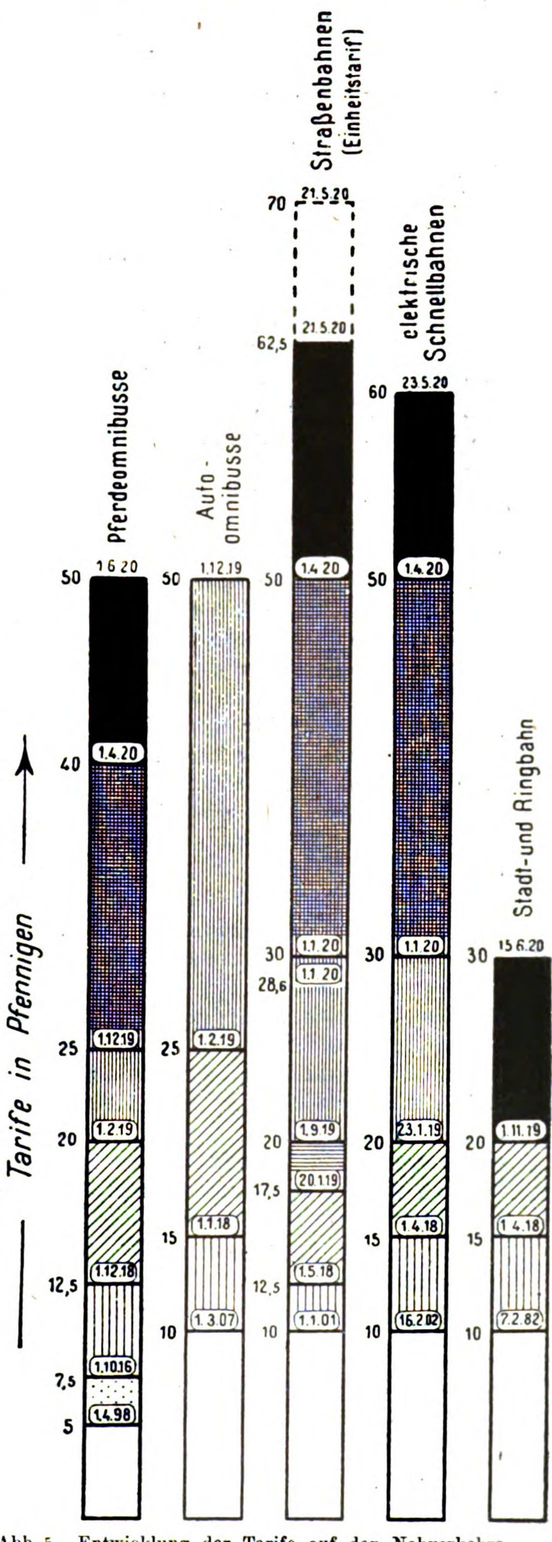


Abb. 5. Entwicklung der Tarife auf den Nahverkehrsmitteln.

Anm. Die eingeschriebenen Daten bezeichnen den Einführungstag des nebenstehenden Tarifs.
Der Einheitstarif der Straßenbahn ist mit der 1. Tarifzone der übrigen Nahverkehrsmittel in Vergleich gestellt.

gestimmt haben. Die geringen Abweichungen der Tarife der übrigen kleineren Unternehmen haben keine große Bedeutung.

Die Einführung des 12,5 Pf-Einheitstarifes ist bereits bei der Erörterung der Einheitsverträge gewürdigt worden, ebenso wurde schon auf die Umstände hingewiesen, die zu der Erhöhung des Tarifs auf 17,5 Pf für jede einzelne Fahrt vom 20. Januar 1919 ab geführt hatten. Dieser Tarif wurde in der Weise durchgeführt, daß Sammelkarten mit 8 Fahrten zum Preise von 1,40 M. und Doppelfahrscheine für 35 Pf ausgegeben wurden. Eine Fahrt auf Einzelfahrschein kostete 20 Pf. Vom 1. September 1919 ab wurden sodann die Doppelfahrscheine und die Sammelkarten beseitigt und der glatte 20 Pf-Einheitstarif eingeführt.

Nachdem die Große Berliner Straßenbahn und die Berliner Ostbahnen vom Verbande erworben und in reine kommunale Betriebsverwaltungen umgewandelt worden waren, wurde es notwendig, mit dem Abschluß des letzten Geschäftsjahres der ehemaligen Gesellschaften einen Haushalt für die beiden Unternehmen aufzustellen. Dies geschah erstmalig für die Zeit vom 1. Januar bis zum 31. März 1920, also für 3 Monate. Um den erforderlichen Ausgleich zwischen Einnahmen und Ausgaben herbeizuführen, war eine abermalige Tariferhöhung notwendig. Der neue Tarif wurde auf 30 Pf für die einzelne Fahrt festgesetzt und vom 1. Januar 1920 ab erhoben. Außerdem wurden Sammelkarten zum Preise von 2 M für 7 Fahrten ausgegeben, so daß sich die Einzelfahrt mit Sammelkarte auf 28,6 Pf stellte. Daneben trat auch eine entsprechende Steigerung der Zeitkartenpreise ein. In diese Tarife wurden nunmehr auch die Berliner Ostbahnen einbezogen. Die Haushaltspläne für beide Bahnen wurden in Einnahme und Ausgabe für ein Vierteljahr festgestellt

für die Große Berliner Straßenbahn auf . . . . . 61 790 000 M
für die Berliner Ostbahnen auf 927 000 M

Die fortschreitende Steigerung der Unkosten hat sodann innerhalb weniger Monate zu weiteren Tariferhöhungen Veranlassung gegeben.

Ein Ausgleich des Voranschlages für das erste volle Rechnungsjahr 1920 (vom 1. April 1920 bis 31. März 1921) erwies sich bei dem 30 Pf-Einheitstarif als unmöglich. Trotz weitgehender Sparsamkeit ergab sich für die Große Berliner Straßenbahn eine Gesamtausgabe von 348 750 000 M und für die Berliner Ostbahnen eine solche von 5 842 000 M. Zur Deckung dieser Ausgaben mußte der Tarif der Verbandsbahnen vom 1. April 1920 ab auf 50 Pf heraufgesetzt werden. Auf die Sammelkarten, die schon wegen ihrer Annehmlichkeit bei der Einziehung des Fahrgeldes beibehalten wurden, wurde ein Preisnachlaß nicht gewährt; es wurden Karten mit 6 Fahrten zum Preise von 3,— M eingeführt.

Bereits bei der Verabschiedung der Haushaltspläne wurden berechtigte Zweifel erhoben, ob es überhaupt möglich sein würde, auf die Dauer mit diesem Tarif die Unkosten zu decken. Die Tarife wurden daher von der Verbandsversammlung zunächst nur für 2 Monate bewilligt und im übrigen der Aufsichtsrat beauftragt, die Tariffrage nochmals eingehend auch nach der Richtung zu prüfen, ob eine Einführung des Staffeltarifs an Stelle des Einheitstarifs empfehlenswert sein möchte. Weiter sollte untersucht werden, ob etwa eine Erhöhung der Einnahmen durch Erhebung eines erhöhten Tarifs für Nachtfahrten möglich und zweckmäßig sein könnte. Auf Grund eingehender Untersuchungen der Verbandsleitung und der Direktion der Großen Berliner Straßenbahn, in denen die Vor- und Nachteile der verschiedenen Tarifsysteme (Zonentarif, Staffeltarif und Einheitstarif) beleuchtet, ihre Wirkungen in sozialer und siedlungspolitischer Hinsicht dargelegt und auch die Möglichkeiten einer Einführung erhöhter Nachttarife erörtert wurden, kam der Aufsichtsrat zu einer Verneinung beider Fragen; auch die Verbandsversammlung schloß sich dieser Auffassung an.

Gleichzeitig sah sich aber der Aufsichtsrat genötigt, erneut eine Erhöhung der Fahrpreise zu beantragen, weil in der Zwischenzeit mit rückwirkender Kraft vom 1. April 1920 ab für das Personal der Großen Berliner Straßenbahn weitere Lohnerhöhungen durch Schiedsspruch festgesetzt worden waren, die bei der Veranschlagung des Bedarfs für das Rechnungsjahr 1920 noch nicht hatten berücksichtigt werden können und für die eine Deckung somit nicht vorhanden war.

Die Verbandsversammlung beschloß in ihrer Sitzung am 17. Mai 1920 dem Antrage des Aufsichtsrates entsprechend eine Erhöhung des Tarifs auf 62,5 Pf, und zwar wurden Sammelkarten mit 8 Fahrten zum Preise von 5,— M eingeführt. Eine Fahrt auf Einzelfahrschein kostet 70 Pf. Der Tarif, der am 21. Mai 1920 in Wirkung trat, ist zur Zeit noch in Geltung.

3. Schnellbahnen.

Bei der Begründung des Verbandes am 1. April 1912 bestand das Groß Berliner Schnellbahnnetz aus 20,8 km im Betrieb und 16,7 km im Bau befindlichen Schnellbahnstrecken, so daß nach Fertigstellung dieser Strecken das Schnellbahnnetz im Jahre 1913 insgesamt eine Streckenlänge von 37,5 km umfaßte. Seit 1913 sind neue Strecken nicht eröffnet worden, jedoch sind außerdem 25,9 km im Bau, die infolge des Krieges nicht in der wünschenswerten Weise gefördert werden konnten und deren Weiterbau andauernd mit erheblichen Schwierigkeiten zu kämpfen hat. Es sind dieses folgende Strecken:

Nordsüdbahn Seestraße — Hermannplatz der Stadt Berlin . .	10,3 km
AEG-Bahn Christianiastraße—Münchener Straße	10,5 „
Verlängerte Nordsüdbahn Hermannplatz—Ringbahnhof Neukölln der Stadt Neukölln . . .	2,4 km
Verstärkungslinie Wittenbergplatz—Gleisdreieck der Hochbahngesellschaft	2,2 „
Verlängerte Untergrundbahn Schöneberg	0,5 „
zusammen:	25,9 km

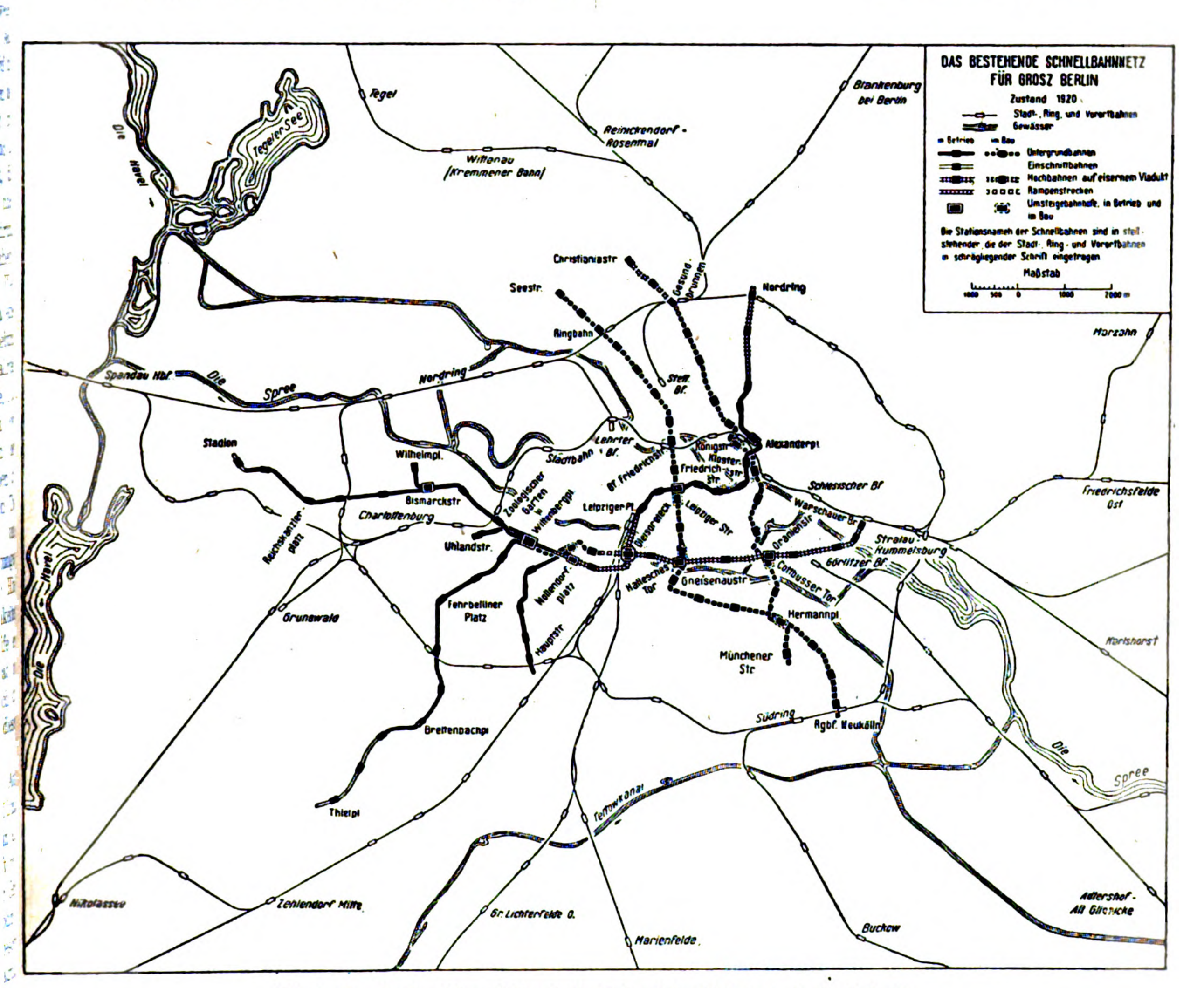


Abb. 6. Das im Betrieb und Bau befindliche Schnellbahnnetz in Groß Berlin.

Von diesen waren 19,4 km schon vor dem Inkrafttreten des Verbandes am 1. April 1912 durch die Zustimmung der wegeunterhaltungspflichtigen Gemeinden und durch die staatliche Genehmigung festgelegt. An diesen Bahnstrecken, die in der Hauptsache die Nordsüdbahnstrecke Seestraße—Gneisenaustraße und die AEG-Bahn Christianiastraße—Hermannplatz umfassen, hat der Verband durch Anregungen

und Wünsche noch einige wesentliche Verbesserungen herbeiführen können. Namentlich auf die Lage und Ausbildung der Bahnhöfe Hermannplatz, Oranienplatz, Gesundbrunnen und Hallesches Tor hat er bestimmend mitgewirkt.

Für die übrigen Strecken, nämlich die südöstliche Verlängerung der Nordsüdbahn von der Gneisenaustraße nach dem Hermannplatz (2,7 km), die durch die Stadt Neukölln weiter nach dem Ringbahnhof Neukölln verlängert wird (2,4 km), und der Strecke Hermannplatz—Münchener Straße der AEG-Schnellbahn (1,0 km) hat der Verband Groß Berlin die Zustimmung erteilt. In Abb. 6 sind alle im Betrieb und im Bau befindlichen Schnellbahnstrecken dargestellt.

In der nachstehenden Zusammenstellung und in bildlicher Form in Abb. 7 ist der heutige Bauzustand der im Bau befindlichen Strecken veranschaulicht.

1	2	3	4	5	6	7	8
			davon entfallen auf				
Lfd. Nr.	Linie	Gesamtlänge	im Rohbau fertige	im Rohbau halbfertige	ganz oder teilweise ausgeschachtete	durch Leitungsverlegungen usw. in Vorbereitung befindliche	noch nicht begonnene
			Strecken				
		km	km	km	km	km	km
1	Nordsüdbahn Seestraße—Hermannplatz der Stadt Berlin	10.3	3,4	1,5	3.3	—	2,1
2	AEG-Bahn Christianiastraße—Münchener Str.	10,5	2.2	0.9	1,4	1.9	4.1
3	Verlängerte Nordsüdbahn Hermannplatz—Ringbahnhof Neukölln der Stadt Neukölln	2,4	—	—	0.9	1,5	—
4	Verstärkungslinie Wittenbergplatz—Gleisdreieck der Hochbahngesellschaft	2,2	0,1	0.2	0,5	1,4	—
5	Verlängerte Untergrundbahn Schöneberg . . .	0.5	0,3	—	0,1	0,1	—
	zusammen . . .	25.9	6.0	2.6	6.2	4.9	6,2

Die in der Ausführung begriffenen Strecken sind überwiegend Untergrundbahnen, die fast ausnahmslos bei hohem Grundwasserstand und in schlechtem Baugrund ausgeführt werden müssen. Von besonderem Interesse sind hierbei diejenigen Teilstrecken, auf denen bestehende Wasserläufe unterfahren werden. Der erste Schnellbahnunterwassertunnel wurde von der Hochbahngesellschaft auf der Strecke Spittelmarkt—Alexanderplatz in den Jahren 1910—1913 zur Unterfahrung der Spree ausgeführt. Ein zweiter Spreetunnel wurde von der AEG-Bahn an der Jannowitzbrücke hergestellt. Der dritte Spreetunnel unter der Weidendammer Brücke ist ein Teil der Nordsüdbahn der Stadt Berlin.

Neuartig und von allgemeinem Interesse ist außer den drei Spreetunneln auch die Rampenanlage der Hochbahngesellschaft in dem Häuserblock zwischen Kurfürsten- und Steglitzer Straße. Die Verstärkungslinie Wittenbergplatz—Gleisdreieck verläßt nach Kreuzung der Potsdamer Straße die Kurfürstenstraße, um sich in dem Häuserblock von der Untergrundbahn zur Hochbahn zu entwickeln. Als Hochbahn kreuzt sie dann die Dennewitzstraße und gewinnt gleich darauf Anschluß an die Hochbahnlinie Gleisdreieck—

Warschauer Brücke. Zunächst war zur Anlegung der Rampe die Beseitigung und das Anschneiden einer Anzahl Hinterhäuser dieses Baublocks erforderlich. Alsdann wird der Bahnkörper, der den von Straßenflucht bis Straßenflucht nur 28 m

Der planmäßige weitere Ausbau des Schnellbahnnetzes ist für die zukünftige Entwicklung Groß-Berlins von größter Bedeutung. Der Verbandsausschuß des Verbandes Groß Berlin hat in voller Würdigung dieser Tatsache schon im Jahre 1916

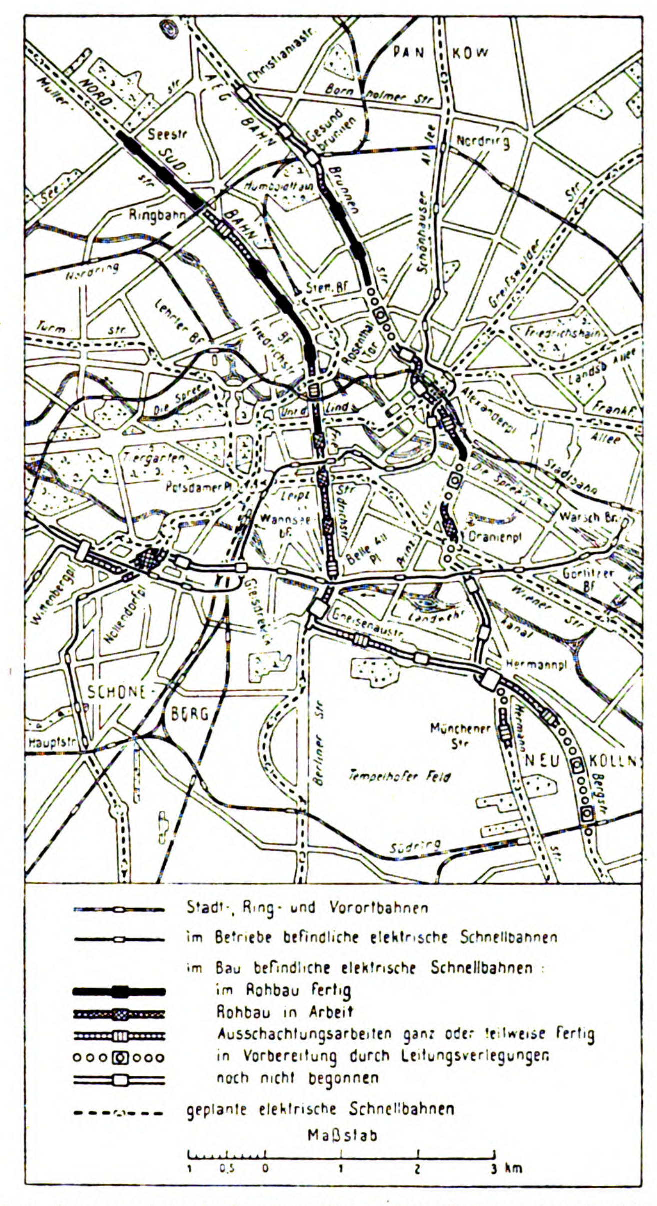


Abb. 7. Bauzustand der im Bau befindlichen Schnellbahnstrecken Groß Berlins am 1. Juli 1920.

breiten und mit fünfstöckigen Häusern bebauten Baublock durchquert, zur Abdämpfung der starken Geräusche mit einem doppelwandigen Tunnel umbaut, der eine isolierende Zwischenschicht von losem Kies erhält. Versuche haben die fast völlige Undurchlässigkeit von Geräuschen ergeben, so daß eine Schädigung für die anliegenden Häuser nicht zu erwarten ist.

den Verbandsdirektor mit der Bearbeitung einer Denkschrift[1]) beauftragt, die im Jahre 1919 erschienen ist. Das hiernach geplante Schnellbahnnetz für Groß Berlin ist in der Abb. 8 dargestellt. Außer den im Betriebe und im Bau befindlichen 62,9 km

[1]) „Das zukünftige Schnellbahnnetz für Groß Berlin“ von Prof. Dr. E. Giese, Berlin 1919.

sind hiernach noch weitere 111,2 km zu bauen, bis das vollständige Netz von 174,1 km Schnellbahnen vorhanden sein wird.

Das gesamte Netz der innerstädtischen Schnellbahnen in Groß Berlin wird von der Hochbahngesellschaft betrieben. Der erforderliche Betriebsstrom wird von der Gesellschaft in den beiden eigenen Kraftwerken Trebbiner Straße und Unterspree Strecke Breitenbachplatz—Thielplatz des Gutsbezirkes Berlin-Dahlem — wird der Betrieb auf Grund besonderer Verträge zwischen der Hochbahngesellschaft und den Gemeinden geführt. Verkehrlich sind die Strecken in das allgemeine Tarifsystem der Hochbahngesellschaft einbezogen. Die Gemeinden tragen die Betriebskosten in der Form, daß sie der Hochbahngesellschaft für jedes auf ihren Strecken gefahrene

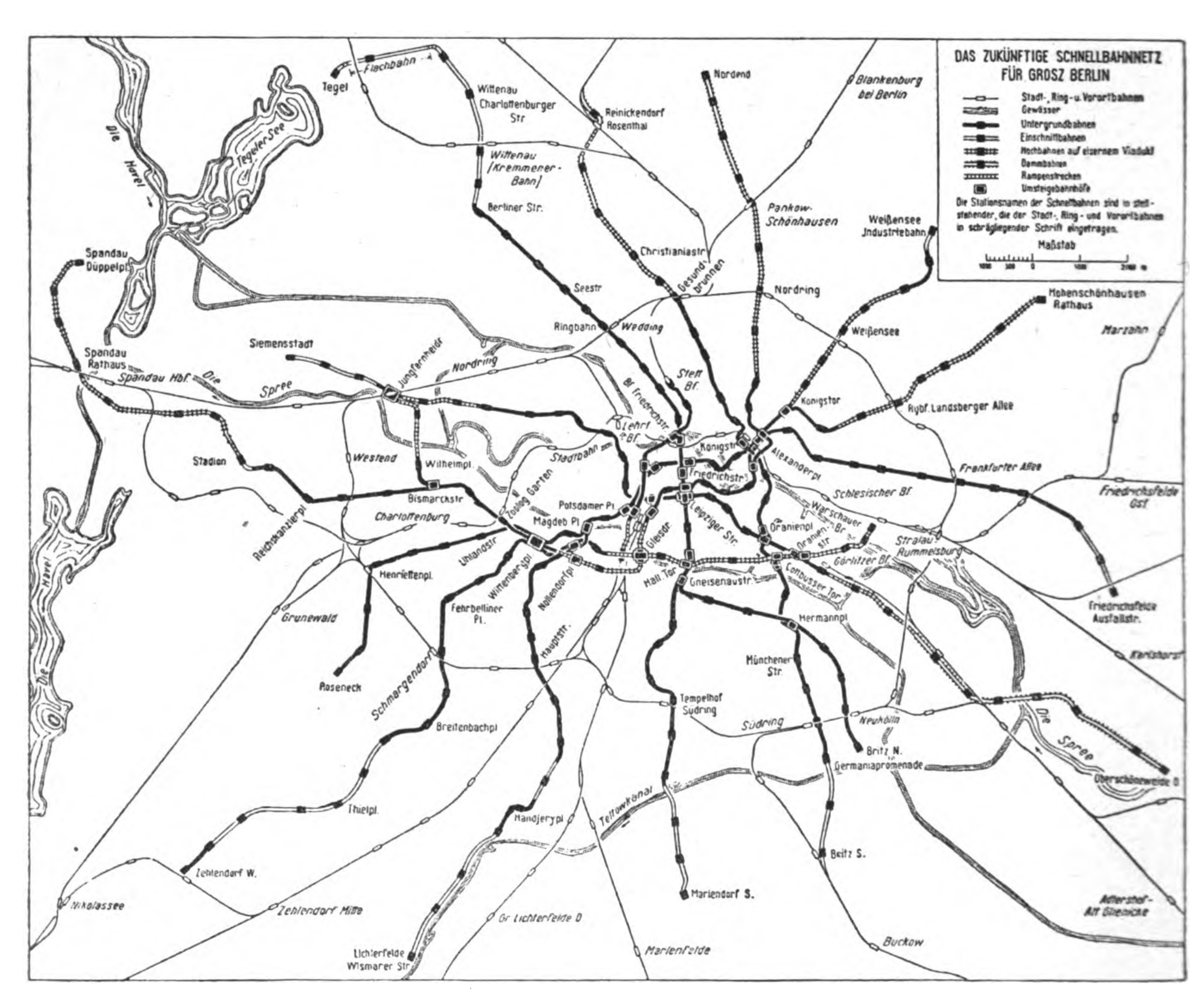


Abb. 8. Das zukünftige Schnellbahnnetz in Groß Berlin.

erzeugt. Die Länge der Züge schwankt auf den Außen- und Innenstrecken des Netzes zwischen 1 und 6 Wagen; der Fassungsraum beträgt dementsprechend 75 bis 450 Personen. Auf den Eigentumsstrecken der Gemeinden — das sind die Strecke Nollendorfplatz—Hauptstraße der Gemeinde Berlin-Schöneberg, die Strecke Nürnberger Platz—Breitenbachplatz der Gemeinde Berlin-Wilmersdorf und die Wagenkilometer je nach Zuglänge einen vertraglich festgesetzten Betrag vergüten.

Die Zahl der beförderten Personen auf dem Gesamtnetz der elektrischen Schnellbahnen ist von 64 Millionen im Jahre 1912 auf 115 Millionen im Jahre 1919, also in sieben Jahren um etwa 80 v. H. gestiegen. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß sich das Schnellbahnnetz von 20,8 km im Jahre 1912 um 16,7 km meist in den Außen-

gebieten gelegene Strecken [1]) auf 37,5 km Streckenlänge vergrößert hat.

In Abb. 9 ist der Personenverkehr in den einzelnen Monaten der Jahre 1912 bis 1920 dargestellt. Das Jahr 1912 zeigt die übliche Verteilung des Verkehrs, der bei den Berliner Schnellbahnen in den Sommermonaten Juni, Juli und August stark zurückzugehen pflegt. Das Jahr 1913 hat unter dem Einfluß der oben erwähnten neueröffneten Strecken in der zweiten Jahreshälfte eine erhebliche Verkehrszunahme aufzuweisen, die auch bis zur Mitte des Jahres 1914 noch anhielt, dann aber unter dem Einfluß des Anfang August 1914 beginnenden Krieges einem starken Verkehrsabfall Platz machte. Die Kriegsjahre 1915 und 1916 zeigen bei den Schnellbahnen wieder ein langsames Ansteigen des Verkehrs, der dann im Jahre 1917 und in den ersten Monaten des Jahres 1918 besonders stark anwuchs. Der Verkehr des Jahres 1919 litt, wie die dick ausgezogene Linie in Abb. 9 zeigt, stark unter den Streiks und politischen Unruhen. Ohne diese die Verkehrsentwicklung hemmenden Umstände würde der Verkehr des Jahres 1919 alle vorhergehenden Jahre übertroffen haben. Im Durchschnitt hat er sich so nur etwa auf der Höhe des Vorjahres halten können. In den bisher verflossenen Monaten des Jahres 1920 ist der Verkehr einmal infolge der fast ununterbrochenen Tariferhöhungen, dann wegen Verschlechterung der wirtschaftlichen Konjunktur nicht unerheblich zurückgegangen.

Die Hochbahngesellschaft hat einen Zonentarif, bei dem die Zonen durch die Anzahl der Stationsabschnitte bestimmt werden. Bei ihrer Eröffnung im Jahre 1902 fuhr die Hochbahngesellschaft vier Stationen in der 3. Klasse für 10 Pf und in der 2. Klasse für 15 Pf, sieben Stationen kosteten 15 und 20 Pf und eine Fahrt über acht Stationen und mehr 20 und 30 Pfennig. Bei der Eröffnung des Bahnhofs Gleisdreieck am 3. November 1912 wurde die erste Zone von vier auf fünf Stationsabschnitte erweitert, die zweite von sieben auf acht usw. Mit der Erhöhung des Tarifs von 10 auf 15 Pf wurde gleichzeitig der Beginn einer Vereinfachung des Tarifaufbaues in Angriff genommen, indem die fünfte Zone von 8 und mehr Stationsabschnitten beseitigt wurde. Die in rascher Folge notwendig werdenden Tariferhöhungen führten zu einem weiteren Abbau des Zonensystems, bis schließlich am 1. Januar 1920 nur noch zwei Zonen vorhanden waren, auf denen gegenwärtig Fahrpreise in der 3. Klasse von 60 und 75 Pf und in der 2. Klasse von 70 und 90 Pf erhoben werden. Die großen Vorteile einer solchen Vereinfachung liegen vor allem in der erheblichen Verbilligung der langen Fahrten. So lag z. B. der Bahnhof Thielplatz in Dahlem vom Leipziger Platz aus gerechnet ursprünglich in der vierten Zone, jetzt liegt er in der zweiten Zone, und die Bahnhöfe Stadion und Nordring früher in der dritten Zone, jetzt in der zweiten Zone.

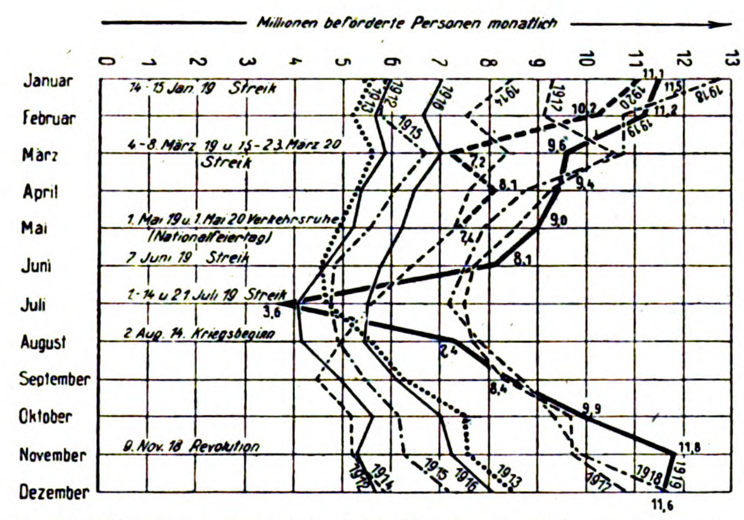


Abb. 9. Monatliche Schwankungen des Schnellbahnverkehrs in den Jahren 1912 bis 1920

[1]) Die Strecke Reichskanzlerplatz—Stadion (1.8 km) ist nur an einzelnen Tagen in Betrieb.

Außer den einfachen Fahrkarten 2. und 3. Klasse hatte die Hochbahngesellschaft früher Frühverkehrskarten, die gegen Lösung einer Fahrkarte der ersten Zone zu einer beliebig langen Fahrt berechtigten; diese sind aber am 1. Januar 1920 abgeschafft worden. Zeitkarten irgendwelcher Art (Monatskarten, Arbeiterwochenkarten usw.) hat die Hochbahngesellschaft bisher nicht ausgegeben.

Die einfachen Fahrkarten berechtigen innerhalb des von der Hochbahngesellschaft betriebenen Netzes zum beliebigen Umsteigen; außerdem werden Umsteigefahrkarten nach der von der Hochbahngesellschaft betriebenen, in ihrem Eigentum befindlichen Flachbahn Warschauer Brücke —Lichtenberg ausgegeben.

Als Endziel des Verbandes in der Tariffrage ist die vollständige Tarifgemeinschaft zwischen allen Schnellbahnlinien anzusehen, ferner ist die Einführung von Übergangsfahrkarten zwischen den elektrischen Schnellbahnen und den staatlichen Stadt-, Ring- und Vorortbahnen anzustreben.

Die Einnahmen der Hochbahngesellschaft haben sich zwar von 8,2 Millionen Mark im Jahre 1912 auf 29,7 Millionen M im Jahre 1919, also um 260 v. H. gehoben, in demselben Zeitabschnitt sind aber die Ausgaben von 4,2 auf 19,4 Millionen M, d. h. um 360 v. H. gestiegen.

Einen Vergleich der Tarife der Hochbahngesellschaft mit den Tarifen der übrigen Nahverkehrsmittel in Groß Berlin zeigt die Abb. 5 auf S. 353. Hieraus ist ersichtlich, daß die Schnellbahntarife sich ganz den jeweilig geltenden Straßenbahntarifen angepaßt haben, während die Tarife der den Schnellbahnen am meisten verwandten staatlichen Stadt-, Ring- und Vorortbahnen stark dahinter zurückgeblieben sind.

Die wirtschaftliche Entwicklung der Hochbahngesellschaft ist durchaus befriedigend, so daß sie in der Lage war, eine angemessene Verzinsung ihres Aktienkapitals herauszuwirtschaften. Dagegen haben die Gemeinden, die nur verkehrsschwache Außenstrecken besitzen, immer erhebliche Zuschüsse aufwenden müssen. Eine Gesundung wird hier erst dann zu erwarten sein, wenn die gesamten Schnellbahnen in Groß Berlin einheitlich von einer Stelle aus bewirtschaftet werden.

4. Stadt-, Ring- und Vorortbahnen.

Die Stadt-, Ring- und Vorortbahnen sind an sich der Zuständigkeit des Verbandes nicht unterstellt.

Gleichwohl würde sich jedoch ein lückenhaftes Bild von dem Nahverkehr Groß Berlins ergeben, wenn sie unerwähnt bleiben würden.

Anfangs wurde der Vorortverkehr — soweit man von einem solchen überhaupt sprechen konnte — ausschließlich von den Fernbahnen bedient. Mit der Zunahme des Personenverkehrs begannen Fern- und Nahverkehr auf den einzelnen Linien in recht empfindlicher Weise sich gegenseitig zu behindern und in der Entwicklung zu hemmen. Die zur Behebung dieser Übelstände ausgeführten einfachen Erweiterungen der Bahnhöfe genügten schließlich nicht mehr.

Man mußte nach dem Vorbild der Stadtbahn, die von vornherein mit zwei Gleispaaren ausgestattet war, sich dazu entschließen, den Nah- und Fernverkehr voneinander zu trennen und jeder Verkehrsart besondere Anlagen zuzuweisen. So wurden neben besonderen Gleisen für den Nahverkehr auch besondere Nahbahnhöfe geschaffen, wie z. B. am Potsdamer und Stettiner Bahnhof. Die ursprünglich auf den Ferngleisen der Stadtbahn verkehrenden Vorortzüge wurden mit Ausnahme der von Spandau nach Strausberg auf die Stadtbahngleise verlegt. Diese nach der Richtung der völligen Trennung von Nah- und Fernverkehr hinzielende Entwicklung ist bei weitem noch nicht beendet, aber immerhin ist hierin schon ein bedeutender Schritt vorwärts getan.

Seit dem 1. April 1912, dem Zeitpunkt des Inkrafttretens des Zweckverbandsgesetzes, sind u. a. folgende wichtige bauliche Erweiterungen des Stadt-, Ring- und Vorortbahnnetzes ausgeführt worden:

der zweigleisige Ausbau der Strecke Neukölln—Baumschulenweg,

der viergleisige Ausbau der Strecke Pankow-Heinersdorf—Bernau,

der Neubau der eingleisigen Strecke Wannsee — Dreilinden — Stahnsdorf-Friedhof,

die Eröffnung der Bahnhöfe Kaiser-Friedrich-Straße, Witzleben, Dreilinden und Stahnsdorf-Friedhof.

Abb. 10 gibt einen Überblick über den jetzigen Zustand des Stadt-, Ring- und Vorortbahnnetzes, insbesondere auch darüber,

wie weit die Trennung zwischen Fern- und Nahverkehr zur Zeit gediehen ist.[1]) Unberücksichtigt sind hierbei alle die Strecken gelassen, die ausschließlich dem Fernverkehr dienen. Das Netz wird begrenzt im Norden durch die Stationen Velten, Oranienburg und Bernau, im Osten durch Strausberg, Rüdersdorf und Fürstenwalde, im Süden durch Spindlersfeld, Königswusterhausen, Wünsdorf und Groß Lichterfelde-Ost, im Westen durch Stahnsdorf-Friedhof, Werder und Nauen.

Abb. 10. Staatliche Stadt-, Ring- und Vorortbahnen in Groß Berlin.

Die Länge des gesamten Netzes beträgt rd. 455 km. Hiervon entfallen auf

[1]) Die in der Abb. 10 dargestellten Strecken: Reinickendorf-Rosenthal—Liebenwalde—Groß Schönebeck, Berlin (Schlesischer Bahnhof)—Werneuchen, Berlin (Hermannstraße)—Mittenwalde, Groß Lichterfelde-Ost—Großbeeren, Spandau—Wustermark gehören streng genommen nicht zu dem Netz der staatlichen Stadt-, Ring- und Vorortbahnen. Ihre Aufnahme erfolgte, weil durch sie das bestehende Vorortnetz einige recht wertvolle und unbedingt anzustrebende Ergänzungen erfährt. In der Texterläuterung bleiben diese Strecken unberücksichtigt.



Strecken mit eigenem zweigleisigen Bahnkörper . . 190 km,
Strecken mit eigenem eingleisigen Bahnkörper . 14 km,
zweigleisige Fernzugstrecken 236 km,
eingleisige Fernzugstrecken 15 km,

Insgesamt sind 149 Stationen vorhanden, von denen 115 ausschließlich dem Nah- und Fernverkehr dienen.

Der Betrieb der Stadt- und Ringbahnen hat während der Berichtszeit eine nicht unwesentliche Änderung erfahren. Im Jahre 1919 wurde der Verkehr der Nord- und Südringzüge eingestellt, es fahren jetzt nur noch Vollringzüge. Damit wurden die Nahgleise der Stadtbahn erheblich entlastet, wodurch wiederum eine gesteigerte Ausnutzung dieser Gleise durch Vorortzüge ermöglicht ist. Diese Maßnahme dürfte für die auch weiterhin anzustrebende Trennung zwischen Nah- und Fernverkehr von nicht zu unterschätzender Bedeutung sein.

Die Betriebsleistungen sind naturgemäß unter der Einwirkung des Krieges stark zurückgegangen. Es wurden gefahren:[1])

	Millionen Zugkilometer
im Jahre 1912	18,8
„ „ 1913	19,4
„ „ 1914	15,9
„ „ 1915	15,6
im Jahre 1916	14,4
„ „ 1917	12,7
„ „ 1918	11,8
„ „ 1919	13,4

[1]) Die mitgeteilten Zahlen sind Annäherungswerte. Sie stützen sich auf zusammenfassende Angaben der Eisenbahndirektion Berlin, von denen die Betriebsleistungen der dem reinen Fernverkehr dienenden Züge in Abzug gebracht wurden.

Die Betriebsleistungen erreichten hiernach im Jahre 1913 mit 19,4 Millionen Zugkilometern ihren Höhepunkt. Von da ab ist eine allmähliche Abnahme zu verzeichnen, die bis zum Jahre 1918 andauerte. Das erste Friedensjahr 1919 läßt bereits wieder eine erhebliche Steigerung erkennen, und auch das Jahr 1920 dürfte mit dem Wachsen des Verkehrs auf den staatlichen Nahbahnen höhere Betriebsleistungen aufweisen.

Die Verkehrsleistungen, ausgedrückt durch die Anzahl der beförderten Personen, dürften sich in ähnlicher Weise entwickelt haben. Im Jahre 1912 wurden im Stadt-, Ring- und Vorortverkehr rd. 387,9 Millionen Fahrgäste befördert, im Jahre 1913 rd. 395,6 Millionen. Diese Zahl ging schon im Jahre des Kriegsausbruchs erheblich zurück. Leider waren seit 1914 keine genaueren Angaben zu erhalten. Die in Abb. 2 für die Jahre 1914 bis 1919 dargestellten Zahlen beruhen daher nur auf Schätzungen.

Um einen Vergleich mit dem Beförderungspreis der Schnellbahnen, der Straßenbahnen und der Omnibusse zu ermöglichen, seien in folgendem die Tarife der Stadt-, Ring- und Vorortbahnen kurz erläutert. Es ist zu unterscheiden zwischen Einzelfahrkarten und Zeitkarten. Die Entwicklung der Tarife für Einzelkarten in den letzten Jahren ist in der nachstehenden Übersicht dargestellt:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anzahl der Stationen oder Tarifstreckenlänge	Beförderungspreis für Einzelkarten							
	bis 31. 3. 1918		vom 1. 4. 18 bis 31. 10. 19		vom 1. 11. 19 bis 14. 6. 20		vom 15. 6. 20 ab	
	2. Kl. M	3. Kl. M	2. Kl. M	3. Kl. M	2. Kl. M	3. Kl. M	2. Kl. M	3. Kl. M
a) im Stadt- und Ringbahnverkehr								
5 Stationen	0,15	0,10	0,20	0,15	0,30	0,20	0,50	0,30
8 „	—	—	0,30	0,20	0,40	0,30	0,60	0,40
darüber hinaus	0,30	0,20	0,40	0,25	0,50	0,35	0,70	0,50

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Anzahl der Stationen oder Tarifstreckenlänge	Beförderungspreis für Einzelkarten							
	bis 31. 3. 1918		vom 1. 4. 18 bis 31. 10. 19		vom 1. 11. 19 bis 14. 6. 20		vom 15. 6. 20 ab	
	2. Kl. M	3. Kl. M	2. Kl. M	3. Kl. M	2. Kl. M	3. Kl. M	2. Kl. M	3. Kl. M
b) im Vorortverkehr								
bis 5,0 km	0,15	0,10	0,20	0,15	0,30	0,20	0,50	0,30
„ 7,5 „			0,25	0,15	0,35	0,25	0,55	0,40
„ 10,0 „			0,30	0,20	0,40	0,30	0,60	0,45
„ 13,0 „	0,30	0,20	0,40	0,25	0,55	0,35	0,85	0,55
„ 14,0 „								
„ 15,0 „			0,45	0,30	0,60	0,40	0,90	0,60
„ 16,0 „								
„ 19,0 „	0,45	0,30	0,55	0,35	0,75	0,50	1,15	0,75
„ 20,0 „			0,60	0,40	0,80	0,55	1,20	0,85
„ 22,0 „	über 20 km gelten die Sätze des Ferntarifs							
„ 25,0 „			0,70	0,45	0,95	0,60	1,45	0,90
über 25,0 „			über 25 km gelten die Sätze des Ferntarifs					

Bis zum 31. März 1918 waren auf dem staatlichen Nahbahnnetz die Tarife unverändert in Geltung, die mit der Tarifreform zu Anfang der neunziger Jahre eingeführt worden waren. Hiernach bestand für die Stadt- und Ringbahn der sogenannte 5 Stationen-Tarif, d. h. ein zweistufiger Tarif, dessen erste Stufe zur Fahrt bis zur fünften Station berechtigte, während für weitere Fahrten die zweite Stufe galt; dagegen lag den Tarifen der Vorortbahnen ein gestaffelter Entfernungstarif zugrunde.

Der äußere Aufbau der Zeitkartenpreise lehnte sich an den Tarifaufbau für die Einzelkarten an, die Preise waren verhältnismäßig niedrig.

Die Veränderung aller wirtschaftlichen Verhältnisse während des Krieges, die Steigerung der Löhne und der Baustoffpreise, ferner der Erlaß des Reichsverkehrssteuergesetzes stellten auch die Staatseisenbahnverwaltung vor die Notwendigkeit die Tarife zu erhöhen.

Die wirtschaftliche Lage der Stadt-, Ring- und Vorortbahnen ist niemals günstig gewesen, sie hat sich mit dem allgemeinen Niedergang des deutschen Eisenbahnwesens in der jüngsten Zeit natürlich noch wesentlich verschlechtert. Schon in früheren Jahren reichten die Betriebseinnahmen aus dem Nahverkehr kaum zur Deckung der Betriebsausgaben. Von einer Verzinsung der für die Anlage aufgewendeten Mittel wurde abgesehen. Trotz des bedeutenden Verkehrsaufschwunges im Jahre 1911 überstiegen die Betriebsausgaben bereits die Betriebseinnahmen um einen erheblichen Betrag; für die folgenden Jahre liegen genauere Angaben nicht vor; es darf aber mit Sicherheit angenommen werden, daß sich die wirtschaftlichen Verhältnisse in der Folgezeit nicht gebessert haben. Während vor der Tarifreform in den Jahren 1890 bis 1893 die Einnahme auf die beförderte Person für den gesamten Stadt-, Ring- und Vorortverkehr sich noch auf 17 Pf belief, sank sie nach Durchführung der Reform auf 13 Pf und nahm seither in demselben Maße weiter ab, wie die Zahl der Reisenden, die die billigen Zeitkarten benutzten, stieg. Im Jahre 1911 wurden nur noch 44 v. H. aller Reisenden auf Einzelkarten befördert. In demselben Jahre betrug die Einnahme für die beförderte Person auf der Stadt- und Ringbahn 7,2 Pf. Dem stand z. B. im Jahre 1911 bei der Großen Berliner Straßenbahn eine Durchschnittseinnahme von 9,7 Pf und bei der Hochbahngesellschaft eine solche von 13 Pf gegenüber. Ein Vergleich dieser Zahlen zeigt, daß die Tarife der staatlichen Nahbahnen, rein wirtschaftlich betrachtet, zu niedrig waren. Die preußische Staatsbahnverwaltung kann aber als das Verdienst für sich in Anspruch nehmen, durch ihre Tarifpolitik die Außensiedlung Groß Berlins wesentlich gefördert zu haben.

5. Omnibusse.

Es muß als ein Mangel des Zweckverbandsgesetzes bezeichnet werden, daß

der Omnibusverkehr, der in der Vorkriegszeit eine bedeutsame Rolle im Groß Berliner Verkehrsleben gespielt hat, der Zuständigkeit des Verbandes Groß Berlin als des berufenen Sachwalters der öffentlichen Verkehrsinteressen entzogen war. Der Verband war daher bestrebt, auf anderem Wege Einfluß auf dieses Verkehrsmittel zu gewinnen. Mit wirksamem Erfolg war dies erst durch den Erwerb der Großen Berliner Straßenbahn möglich, wodurch der Verband gleichzeitig in den Besitz von mehr als dem dritten Teil der Aktien der Allgemeinen Berliner Omnibus-Aktiengesellschaft gelangte. Dieser Aktienbesitz berechtigte ihn, die Hälfte der Stellen im Aufsichtsrat dieses Unternehmens zu besetzen.

An Omnibusunternehmungen bestanden vor dem Kriege in Groß Berlin die Allgemeine Berliner Omnibus-Aktiengesellschaft, die Omnibus-Compagnie Berlin und das der Hochbahn-Omnibusgesellschaft. Ferner waren noch in Wilmersdorf und in Steglitz Omnibusse mit je einer Linie im Betriebe, die aber nur Ortsinteressen dienten. In den weiter gelegenen Vororten von Berlin bestanden noch Omnibusverbingungen zwischen Hermsdorf und Frohnau, von Neubabelsberg nach Potsdam sowie in Wannsee.

Welche Bedeutung dem Omnibus in Groß Berlin in der Vorkriegszeit als Verkehrsmittel zufiel, geht schon daraus hervor, daß der Omnibusbetrieb in Groß Berlin 42 Linien umfaßte. Hiervon entfielen allein auf die Allgemeine Berliner Omnibus-Aktiengesellschaft 36 Linien mit 653 Wagen, von denen 14 Linien mit 235 Kraftwagen betrieben wurden. Die anderen Omnibusunternehmen nahmen dagegen nur eine untergeordnete Stellung ein; z. B. unterhielt die Omnibus-Compagnie Berlin nur zwei Nachtlinien und die Hochbahn-Omnibusgesellschaft zwei Zubringerlinien für ihr Schnellbahnnetz. Die beiden Omnibusunternehmen in Wilmersdorf und Steglitz sowie die übrigen betrieben nur je eine Linie. Bei einer Beförderungsziffer von rund 170 Millionen Fahrgästen im letzten vollen Friedensjahr 1913 nahm der Omnibusverkehr mit rd. 13 v. H. am gesamten Nahverkehr von Groß Berlin teil (vgl. die Abb. 1 u. 2). Der Verkehr der Omnibusse übertraf damals den der Hochbahnen um mehr als das Doppelte.

Bei keinem Verkehrsunternehmen haben aber der Krieg und seine Folgen so verheerend gewirkt wie bei den Omnibusunternehmen. Mit Ausnahme der Allgemeinen Berliner Omnibus-Aktiengesellschaft haben die sonstigen Omnibusunternehmungen in Groß Berlin alsbald nach Kriegsausbruch den Betrieb eingestellt. Aber auch die Allgemeine Berliner Omnibus - Aktiengesellschaft hat durch den Krieg aufs schwerste gelitten.

Die nachstehende Gegenüberstellung zeigt, welche Bedeutung das Unternehmen vor dem Kriege hatte und auf welchen Tiefstand es gesunken ist.

Es waren im Betrieb				Anzahl der		Betriebs-	
am Schluß des Jahres	Kraftwagenlinien	Pferdelinien	im Betrieb befindliche Wagenzahl	gefahrenen Wagenkilometer Mill.	beförderten Personen Mill.	Einnahmen Mill.	Ausgaben Mill.
1912	10 [2])	24	583	27,7	157,6	12,29	9,67
1913	13 [2])	22	620	31,2	168,4	13,84	10,89
1914	7 [2])	21	489	27,7	147,8	12,19	9,94
1915	1	19	320	15,0	94,6	6,58	7,33
1916	1	16	240	10,5	72,2	5,18	6,31
1917	1	2	24	5,1	33,2	3,48 [3])	4,55 [3])
1918	1	1	34	1,0	7,8	2,72 [3])	2,64 [3])
1919	2 [2])	2	41	1,9	10,8	5,70 [3])	5,76 [3])
1920 [1])	1 [2])	1	17	0,5	3,0	2,40	—

[1]) Für die Zeit vom 1. Januar bis 31. Mai. In den Monaten Januar und Februar waren noch 2 Kraftwagen- und 2 Pferdelinien im Betriebe. Am 23. Juni wurde der Betrieb auf die eine Eillinie Unter den Linden—Halensee eingeschränkt.

[2]) Einschließlich Eillinie Unter den Linden—Halensee.

[3]) Einschließlich Güter- und Sonderwagenbetrieb.



Zur Hebung der Wirtschaftlichkeit des Unternehmens nahm die Gesellschaft im Jahre 1917 die Güterbeförderung — Lohnfuhrbetrieb — auf, dem sich später außerfahrplanmäßige Bahnhofsverbindungen und der Nachtwagenverkehr mit erhöhten Tarifen anschlossen. Diese Neuerungen erwiesen sich als zweckmäßig. Sie ermöglichten der Gesellschaft, wenn auch mit Verlust arbeitend, immer noch das Durchhalten. In letzter Zeit sind aber die Einnahmen des Güterverkehrs durch die eingetretene Stokkung im Warenumlauf, besonders aber die Erträgnisse des Nachtbetriebes so stark zurückgegangen, daß auch dieser Betrieb erheblich eingeschränkt werden mußte.

Trotz des wirtschaftlichen Niederganges ist zu hoffen, daß das Unternehmen in allmählichem Aufstieg wieder eine Rolle im Groß Berliner Verkehrsleben spielen wird. Allerdings wird mit dem Wiederaufleben des Omnibusbetriebes das Schicksal des Pferdeomnibusses endgültig besiegelt sein, im Gegensatz zum Kraftwagen, der in der Zwischenzeit weiter entwickelt worden ist, und dessen Betrieb nach Rückkehr geregelter Preisverhältnisse für Materialien, Betriebsstoffe u. a. auch wirtschaftlicher gestaltet werden kann.

In der Vorkriegszeit und in den ersten Kriegsjahren konnte der Berliner Pferdeomnibus als billigstes Verkehrsmittel aller Kulturländer angesprochen werden. Die Allgemeine Berliner Omnibus-Aktiengesellschaft konnte sich wirtschaftlich auch nur dadurch halten, daß sie mit ihrem niedrigen Teilstreckentarif mit der Straßenbahn in Wettbewerb trat. Im Vergleich zu anderen Verkehrsunternehmen war der Wechselverkehr bei den Omnibussen besonders stark, was wiederum eine günstige Platzausnutzung zur Folge hatte. Mit der weiteren Dauer des Krieges sah sich auch die Omnibusgesellschaft genötigt, ihre Tarife zu erhöhen.

Trotz der niedrigen Tarife und den verhältnismäßig geringen Durchschnittseinnahmen für den Fahrgast war es der Gesellschaft in der Vorkriegszeit doch möglich, nennenswerte Betriebsüberschüsse zu erzielen. Aus diesen Überschüssen konnte die Gesellschaft u. a. nicht nur erhebliche Abschreibungen vornehmen, die ihr jetzt wieder zugute kommen, sondern sie war noch in der Lage, einen Gewinn auszuschütten, der in den Jahren 1912 8 v. H., 1913 9 v. H. und 1914 7½ v. H. des Aktienkapitals betragen hat. Vom Jahre 1915 ab hat dagegen der Betrieb mit ganz erheblichen Verlusten gearbeitet.

Gesetzgebung.

Preußen.

Erlaß der preußischen Staatsregierung vom 27. September 1920, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Firma F. F. Koswig, Tuchfabrik in Finsterwalde, zum Bau und Betriebe einer Privatanschlußbahn.

Der Firma F. F. Koswig, Tuchfabrik in Finsterwalde (Niederlausitz), der die Genehmigung zum Bau und Betriebe einer Privatanschlußbahn, abzweigend von der Privatnebeneisenbahn Zschipkau—Finsterwalde, erteilt worden ist, wird auf ihren Antrag das Enteignungsrecht zur Entziehung und zur dauernden Beschränkung desjenigen Grundeigentums verliehen, das für diese Anlage aus den im Grundbuch von Finsterwalde

a) Band 9 Blatt 418 als Eigentum des Zigarrenfabrikanten Kurt Giessner in Finsterwalde,

b) Band 30 Blatt 1007 als Eigentum der Witwe Auguste Schulze, geb. Bötticher in Finsterwalde

bezeichneten Grundstücken erforderlich ist.

Berlin, den 27. September 1920.

Im Namen der Preußischen Staatsregierung.
gez. Oeser.

Rechtsprechung.

Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 8. Juli 1920

in Sachen des Kaufmanns L. K. in B., Klägers und Revisionsklägers,
wider
d. G. B. Straßenbahn-Aktiengesellschaft in B., Beklagte und Revisionsbeklagte.

Zur Frage der Zahlung von Schmerzensgeld in Haftpflichtfällen.

Tatbestand.

Am 10. August 1914 benutzte der Kläger einen Anhängerwagen der Straßenbahnlinie 78 der Beklagten zu einer Fahrt von S.- zum M.-Markt in B. Ein entgegenkommender, vom Fahr-



meister der Beklagten S. gefahrener Motorwagen der Linie 76 fuhr auf dem K.-Markte an der Ecke der neuen R.straße den Anhängewagen an. Durch den Zusammenstoß erlitt der Kläger eine Nasenquetschung und eine Gehirnerschütterung. Mit der auf das Reichshaftpflichtgesetz, auf den Beförderungsvertrag und auf unerlaubte Handlung der Beklagten gestützten Klage nahm er die Beklagte auf Ersatz des Sachschadens, auf Entschädigung für den erlittenen Erwerbsausfall und auf Zahlung von 5000 M. Schmerzensgeld in Anspruch und begehrte ferner die Feststellung, daß die Beklagte verpflichtet sei, ihm allen Schaden zu ersetzen, der ihm aus Anlaß der Unfallfolgen noch entstehen werde.

Das Landgericht gab den Anträgen auf Ersatz des Sachschadens und des Erwerbsausfalles in gewissem Umfange statt, entsprach auch dem Feststellungsbegehren, aber nur im Umfange des § 3a des Reichshaftpflichtgesetzes und aus dem Transportvertrage, und wies den Kläger mit der Mehrforderung, insbesondere auch mit dem Anspruche auf Schmerzensgeld, ab.

Die Berufung des Klägers, die auf Erhöhung der Entschädigung für den Erwerbsausfall und auf Zuerkennung des Schmerzensgeldes gerichtet war, wurde zurückgewiesen. Auf die Berufung des Beklagten wurde der Kläger auch mit dem Anspruche auf eine Entschädigung für Erwerbsausfall abgewiesen, indem angenommen wurde, daß der Kläger trotz der an sich durch den Unfall für gewisse Zeit herbeigeführten Herabsetzung seiner Erwerbsfähigkeit einen Erwerbsschaden nicht erlitten habe. Die Vorinstanzen führten übereinstimmend den Unfall darauf zurück, daß der von S. gefahrene Wagen infolge falscher Weichenstellung auf den Anhängerwagen, in welchem der Kläger saß, aufgefahren sei, und daß den S. ein Versehen treffe insofern, als er den Dienstvorschriften zuwider vor der Weiche nicht gehalten habe, um erst dem Motorwagen der Linie 78 nebst Anhängerwagen die Vorfahrt zu lassen. Danach sei die Haftung der Beklagten aus dem Reichshaftpflichtgesetz und aus dem Beförderungsvertrage begründet, nicht aber auch die Haftung aus unerlaubter Handlung, auf die allein der Anspruch auf Schmerzensgeld gestützt werden könne; denn es sei erwiesen, daß die Weiche nicht mangelhaft gewesen sei, sondern gut funktioniert habe, so daß ihr Ausweichen auf einen Zufall zurückgeführt werden müsse, und der der Beklagten hinsichtlich der Auswahl und der Überwachung des S. nach § 831 BGB. obliegende Entlastungsbeweis sei geführt.

Mit der Revision beantragt der Kläger, das angefochtene Urteil insoweit aufzuheben, als es seine Berufung hinsichtlich des Schmerzensgeldanspruches zurückweist, und in diesem Umfange dem Berufungsantrage stattzugeben. Die Beklagte begehrt die Zurückweisung der Revision.

Entscheidungsgründe.

Der für die Revisionsinstanz allein streitige Anspruch des Klägers auf Schmerzensgeld läßt sich weder aus dem Reichshaftpflichtgesetze noch aus dem Beförderungsvertrage herleiten, sondern gemäß § 847 BGB. nur aus einer unerlaubten Handlung der Beklagten (Jur. Wochenschr. 1916, 488[7]). Das verkennt die Revision auch nicht, sie will aber in Anwendung des § 278 BGB. die Beklagte auch außervertraglich für das Verschulden ihres Fahrmeisters S., das ihm deshalb zur Last fällt, weil er den Dienstvorschriften zuwider vor der Weiche nicht hielt, haftbar machen und dies Verschulden des Sp. der Beklagten als eigenes außervertragliches, deliktisches Verschulden angerechnet wissen ohne die Möglichkeit einer Entlastung gemäß § 831 BGB. Die Auffassung der Revision ist unbegründet. Die allgemeine Rechtspflicht der Beklagten, den Betrieb ihrer Straßenbahn so einzurichten, daß das Leben, der Körper, die Gesundheit und das Eigentum Dritter nicht verletzt werden, besteht gemäß § 823 BGB. ohne Begründung eines Schuldverhältnisses; sie ist selbst keine Schuldverbindlichkeit im Sinne des § 278, sondern sie erzeugt erst Verbindlichkeiten für den Fall einer Verletzung der durch § 823 geschützten Rechtsgüter; erst durch die unerlaubte Handlung ergibt sich eine Grundlage für eine Verpflichtung einer bestimmten Person gegenüber. Es findet daher der auf das Recht der Schuldverhältnisse beschränkte § 278 auf die Verletzung jener allgemeinen Rechtspflicht keine Anwendung (RGZ. Bd. 75 S. 257, Bd. 77 S. 211, Bd. 79 S. 319). Die Beklagte haftet somit aus dem Gesichtspunkt der unerlaubten Handlung nicht ohne weiteres für das Verschulden ihres Angestellten S., sondern, abgesehen von einem etwaigen eigenen Verschulden, nur im Rahmen des § 831 BGB., der für das Gebiet der unerlaubten Handlungen den Maßstab bildet, wonach eine Person für rechtswidrige Schädigungen einzustehen hat, die eine von ihr abhängige andere Person verursachte. Nur hinsichtlich ihrer Verpflichtungen aus dem Beförderungsvertrage hat sie gemäß § 278 das Verschulden des S. wie ihr eigenes zu vertreten und kann sich auf die Vorschrift im § 831 Abs. 1 Satz 2 nicht berufen. Gegenüber ihrer Inanspruchnahme aus unerlaubter Handlung hat sie nach der von der Revision nicht beanstandeten Feststellung des Berufungsgerichts den ihr obliegenden Entlastungsbeweis sowohl in betreff der Auswahl als auch der Überwachung des S. geführt, und für ein eigenes Verschulden der Beklagten ist, da die Weiche nicht mangelhaft war, sondern gut funktionierte, vom Kläger überhaupt nichts erbracht. Die von der Revision für ihre Auffassung wegen der Anwendung des § 278 BGB. angeführten Entscheidungen des Reichsgerichts (RGZ. Bd. 88, S. 433, Jur. Wochenschr. 1916, 1276[8] und 1532[7] und 1920, 284[6]) besagen lediglich, daß die Haftung aus unerlaubter

Handlung und die Haftung aus Vertrag für denselben Schaden selbständig nebeneinander herlaufen. Es ist nicht abzusehen, wie aus diesen Entscheidungen eine Folgerung im Sinne der Revision abgeleitet werden soll. Die vertragliche Haftung der Beklagten aus dem Beförderungsvertrage ließ allerdings ihre etwaige außervertragliche Haftung unberührt; diese aber bestimmt sich lediglich nach den Vorschriften der § 823, 831 BGB., und für eine Anwendung des § 278 BGB. ist dabei kein Raum.

Hiernach mußte die Revision zurückgewiesen werden.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Kleinbahn Kniepsand—Wittdün—Nebel—Norddorf auf der Insel Amrum, die für den Betrieb teils mit elektrischer Kraft, teils mit Lokomotiven genehmigt ist, soll fortan ausschließlich mit Dampflokomotiven betrieben werden.

2. Das Unternehmen der Rheinischen Bahngesellschaft in Düsseldorf soll durch eine vollspurige, elektrische Kleinbahn für Personen- und Stückgutverkehr von Osterath über Willich, Schiefbahn und Neuwerk nach M. Gladbach erweitert werden.

3. Die Kleinbahnen des Kreises Mörs sollen bei dem Kreisbahnhof Baerl Verbindung erhalten mit der Zechenbahn des Steinkohlenbergwerks Rheinpreußen.

4. Die Stadtgemeinde M.-Gladbach will die bisher vorübergehend auf ihrem Straßenbahnnetz besorgte Beförderung von Staatsbahngüterwagen vom Staatsbahnhof M.-Gladbach am Speik als dauernde Einrichtung beibehalten.

2. Vorarbeiten.

Die Erlaubnis zur Vornahme technischer Vorarbeiten ist erteilt:

Für eine schmalspurige, elektrische Lokalbahn von Neufelden nach Oberkappel mit Abzweigungen von Grabenmühle nach Obermühl und von Lembach nach Rohrbach-Berg (Verordnungsblatt für Eisenbahnen, Schiff- und Luftfahrt Nr. 106 vom 11. September 1920, S. 307).

3. Genehmigungen

sind erteilt worden:

1. Der Ortelsburger Kleinbahn-Aktiengesellschaft Puppen—Friedrichshof in Insterburg für eine schmalspurige, mit Dampfkraft für Personen- und Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von Puppen nach Friedrichshof.

2. Der Stadtgemeinde Elmshorn für eine vollspurige, mit Lokomotiven für Güterverkehr zu betreibende Kleinbahn von dem neuen Staatsbahngüterbahnhof in Elmshorn nach dem dortigen Hafen.

Die Genehmigung für die Teilstrecke Braubach—Oberlahnstein des Nassauischen Kleinbahnunternehmens ist aufgehoben worden.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen.							
	Mehrere Postanschlußgleise an die Große Casseler Straßenbahn	a) Reichs-Postfiskus, b) Große Casseler Straßenbahn, Akt.-Ges. in Cassel	1,435	kommt nicht in Frage	Post- und Paketbeförderung	—	—	15. August 1920 Betrieb eröffnet

1 Lfde. Nr.	2 Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	3 a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	4 Spurweite m	5 Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	6 Betriebszweck	7 Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	8 Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	9 Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.							
2	Puppen—Friedrichshof	a) Ortelsburger Kleinbahn-Akt.-Ges. Puppen—Friedrichshof in Insterburg b) Ostdeutsche Eisenbahngesellschaft in Königsberg (Pr.)	0,600	ja	Personen- und Güterverkehr	2	ja	15. Juni 1920 Betrieb eröffnet

B. In anderen Staaten:

Fehlen.

Dem Verwaltungsbericht der Wiener städtischen Straßenbahnen für das Jahr vom 1. Juli 1918 bis 30. Juni 1919[1])

ist zu entnehmen, daß die Straßenbahnen in dem abgelaufenen Jahre zum ersten Male seit ihrem Bestehen nicht mit einem Reingewinn, sondern mit einem Fehlbetrage von rund 16 Millionen Kronen abgeschlossen haben. Dieses ungünstige Ergebnis ist auf verschiedene Umstände zurückzuführen. Im Juli 1918 war der Zustand der Motorwagen wegen des Mangels an Ersatzstoffen und geeigneten Arbeitskräften so schlecht, daß bedeutende Verkehrseinschränkungen vorgenommen werden mußten. Bald darauf nötigte die militärische Katastrophe mit allen ihren schwer wiegenden Folgen die Verwaltung, ihre aus dem Kriege zurückkommenden alten Bediensteten zu Tausenden rasch wieder einzustellen, während die Entlassung der eingestellten Ersatzkräfte nur nach und nach erfolgen konnte. Dabei waren die mit dem Umsturz einsetzenden neuen sozialen Maßnahmen, insbesondere die Einführung des Achtstundenarbeitstages, mit ihren nachteiligen finanziellen Folgen zu berücksichtigen. Mangel an Kohle rief dann wiederholt bedeutende Verkehrseinschränkungen hervor. Die fortschreitende Teuerung der Lebensmittel und Bedarfsartikel zwang die Verwaltung, im Laufe des Jahres mehrere Male große Gehalts- und Lohnerhöhungen zu gewähren, während sich die zum Ausgleich dieser Belastungen notwendige Erhöhung des Tarifs erst gegen Ende des Berichtsjahres ermöglichen ließ.

Die Streckenlänge betrug Ende Juni 1920 273.8 km, davon 254,1 km für elektrischen und 19,7 km für Dampfbetrieb, die Gesamtgleislänge 585,2 km.

Die Gesamtanlagekosten des Unternehmens betrugen am Ende des Berichtsjahres 197 218.158 Kr. gegen 182 464 852 Kr. im Vorjahr.

Geleistet wurden auf den mit Elektrizität betriebenen Linien der städtischen Straßenbahnen und den mit ihnen im Gemeinschaftsverkehr stehenden Wiener Lokalbahnen 88 975 226 Wagenkilometer, auf den Dampfstraßenbahnen 1 164 045 Wagenkilometer, zusammen also 90 139 271 Wagenkilometer (gegen rd. 108 Millionen im Vorjahr). Damit sind 568 696 300 Fahrgäste (im Vorjahr 562 000 000), 33 293 Gepäckstücke (im Vorjahr 32 472) und 13 867 t Güter (im Vorjahr 14 769 t) befördert worden. Außerdem wurden für die Heeresverwaltung erhebliche Leistungen ausgeführt, z. B. wurden 58 000 Verwundete, 1 448 000 Soldaten, 29 792 t Frachtgut gefahren. Auch für die Gemeinde Wien beförderten die Straßenbahnen 66 820 t Verpflegungsgüter und Baustoffe. Für eigene Zwecke wurden 45 939 t Verpflegungsgüter und Stoffe verschiedenster Art gefahren.

Die Gesamteinnahmen haben betragen 164 298 760 Kr., die Gesamtausgaben dagegen 180 501 055 Kr., so daß sich ein Verlust von 16 202 295 Kr. (gegen rd. 16 Mill. Kr. Überschuß im Vorjahr) ergeben hat.

Vorhanden waren am Ende des Berichtsjahres

1494 Triebwagen
1578 Anhängewagen } im elektrischen Betriebe
538 sonstige Wagen

19 Lokomotiven
67 Personenwagen } im Dampfbetriebe.
24 Lastwagen
7 sonstige Wagen

Die Gesamtzahl der beschäftigten Personen belief sich im Berichtsjahr auf 18 364 gegen

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1919, S. 506 ff.



13 846 im Vorjahr. Unfälle ereigneten sich 7400 gegen 10 136 im Vorjahr, davon 24 tödliche gegen 41 tödliche im Vorjahr. Verletzt wurden 611 Personen gegen 842 im Vorjahr.

Bei der oben erwähnten, am 11. Juni 1919 in Kraft getretenen Erhöhung des Tarifs wurde der Preis für die Tagesfahrscheine von 30 h auf 60 h und der für die Rückfahrscheine von 42 h auf 80 h erhöht. Auch die Zeitkarten wurden in ihren Preisen um rund das Doppelte hinaufgesetzt; die neuen Zeitkartenpreise traten jedoch erst am 2. Juli 1919 in Wirksamkeit, hatten daher auf die Einnahmen des Berichtsjahres keinen Einfluß mehr.

Das Vermögen der Pensionskasse für die Beamten und Beamtinnen erhöhte sich im Berichtsjahr um 293 053 Kr. auf 3 988 797 Kr., das der Pensionskasse für die Bediensteten und Arbeiter um 1 960 917 Kr. auf 31 172 783 Kronen. Die Betriebskrankenkasse hatte im Berichtsjahr trotz erheblicher besonderer Zuweisungen eine Mehrausgabe von 48 023 Kr., sie schloß mit einem Vermögensbestand von 704 051 Kr. (gegen 973 994 Kr. im Vorjahr) ab.

Normenausschuß der deutschen Industrie.

Neue Normblätter.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 13 und 14/15 seiner „Mitteilungen“ (Heft 13 und 15 der Zeitschrift „Der Betrieb“) folgende Normblattentwürfe:

DI Norm 141 (Entwurf 2) Keil- und Federquerschnitte für volle Wellen,
„ „ 142 („ 2) Flachkeil-Querschnitte für volle Wellen,
„ „ 143 („ 2) Hohlkeil-Querschnitte für Transmissionswellen,
„ „ 144 („ 2) Federquerschnitte für volle Wellen bei Werkzeugmaschinen,
„ „ 310 („ 1) Ungeteilte Stellringe, Flußeisen,
„ „ 311 („ 1) Ungeteilte Stellringe, Gußeisen,
„ „ 394 („ 1) Drehbare Ballengriffe mit Heft aus Holz oder Papierstoff,
„ „ 395 („ 1) Feste Ballengriffe mit Heft aus Holz oder Papierstoff,
„ „ 437 („ 1) Schlitzschrauben mit Ringschneide,
„ „ 438 („ 1) Vierkantloch - Schrauben mit Ringschneide,
„ „ 473 („ 2) Ballengriffe mit Vierkantloch,
„ „ 502 („ 1) Flanschlager mit zwei Schraubenlöchern für Hebemaschinen,
DI Norm 503 (Entwurf 1) Breite Flanschlager mit 4 Schraubenlöchern für Hebemaschinen,
„ „ 504 („ 1) Schmale Flanschlager mit 4 Schraubenlöchern für Hebemaschinen,
„ „ 523 Bl. 2 (Entwurf 1) Sätze für Einheiten und Formelgrößen,
„ „ 540 (Entwurf 1) Abflußkrümmer,
„ „ 541 („ 1) Abfluß - Übergangsrohre, Abfluß-Übergangskrümmer,
„ „ 113 („ 1) Härtebestimmung durch Kugeldruckprobe nach Brinell,
„ „ 145 („ 2) Halteschrauben und Abdrückbohrungen v. Gleitfedern nach DI Norm 141 und 144,
„ „ 178 („ 1) Einsteck-Bohrbuchsen,
„ „ 249 („ 2) Kennzeichnung und Beschriftung d. Grenzlehren,
„ „ 474 („ 2) Werkzeughefte.

Abdrücke der Entwürfe mit Erläuterungen werden Interessenten auf Wunsch gegen Bezahlung von 50 Pf für ein Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommertr. 4a, zugestellt.

Im Heft 14/15 werden außerdem die Blätter:

DI Norm 52 Weiter Laufsitz, Feinpassung, Einheitsbohrung,
„ „ 53 Weiter Laufsitz, Feinpassung, Einheitswelle,
„ „ 140 Bl. 1 u. 2. Zeichnungen. Oberflächenzeichen,
„ „ 148 Schlichtpassung, Einheitsbohrung,
„ „ 149 Weiter Schlichtlaufsitz, Schlichtpassung, Einheitsbohrung,
„ „ 150 Schlichtlaufsitz, Schlichtpassung, Einheitsbohrung,
„ „ 151 Schlichtgleitsitz, Schlichtpassung, Einheitsbohrung,
„ „ 154 Schlichtpassung, Einheitswelle,
„ „ 155 Weiter Schlichtlaufsitz, Schlichtpassung, Einheitswelle,
„ „ 156 Schlichtlaufsitz, Schlichtpassung, Einheitswelle,
„ „ 157 Schlichtgleitsitz, Schlichtpassung, Einheitswelle,
„ „ 164 Grobpassung, Einheitswelle,
„ „ 165 Groblaufsitz, Grobpassung, Einheitswelle,
„ „ 166 Grober Gleitlaufsitz, Grobpassung, Einheitswelle,
„ „ 168 Herstellungsgenauigkeit d. Grenzlehren,
„ „ 179 Zylindrische Bohrbuchsen,
„ „ 180 Kegelige Bohrbuchsen,
„ „ 304 Scheibenkeile

als Vorstandsvorlage mit Erläuterungen veröffentlicht. Es handelt sich bei den Vor-



standsvorlagen um die Fassung der Blätter, wie sie dem Vorstande zur Genehmigung unterbreitet werden.

Endgültig genehmigte Normblätter werden in den „Mitteilungen" des NDI nicht mehr abgedruckt, dafür enthält jedes Mitteilungsheft am Schlusse ein Verzeichnis der genehmigten und bezugsfertigen Blätter.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb:

A. 32 002/20 d Untergestell für zwei- und dreiachsige Personenwagen. — Waggonfabrik Görlitz, Akt.-Ges., Görlitz.

A. 32 630/20 d. Lenkachsenanordnung. — Max Albrecht, Dortmund.

F. 42 062/20 f. Bremsklotz mit auswechselbarem Schuh. — Dipl.-Ing. Karl Fleischer, Hettenleidelheim.

Sch. 58 045/20 i. Doppelschienenweiche für drei Gleisspuren. — Ludwig Scholly, Lisdorf, Kr. Saarlouis.

D. 37 487/20 i. Blocksignalsicherheitseinrichtung. — Wilhelm Depta & August Olbrich, Rudzinitz, O.-Schl.

A. 32 715/20 l. Stromabnehmer für elektrische Fahrzeuge, insbesondere für Strecken mit Tunnelanlagen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

B. 91 834/20 c. Kippwagen mit Bodenstützlager. — Heinz Böhmer, Dudweiler.

L. 48 132/20 c. Verschlußsicherung. — Johannes Lenzen, Hamburg.

B. 90 564/20 c. Vorrichtung zum Verriegeln von Eisenbahnwagentüren. — Friedrich Brackhage, Haste, Bez. Minden.

E. 23 596/20 d. Eisenbahnrad; Zus. z. Pat. 315 156. — Karl Eickemeyer & Anton Klein, München.

St. 33 107/20 g. Hemmschuh. — A. Steinbrückner, Frankfurt (Main), Niederrad.

R. 42 017/20 g. Gleitprellblockanlage mit beim Vorschub durch das Wagengewicht belasteter Grundplatte. — Franz Rawie, Osnabrück-Schinkel.

R. 43 071/20 g. Durch Klemmwirkung gebremster gleitender Prellbock. — Franz Rawie, Osnabrück-Schinkel.

L. 48 084/20 h. Vorrichtung zum Einsetzen entgleister Wagen in die Schienen. — Otto Linnekogel, Berlin-Südende.

A. 32 385/20 l. Steuerstromschaltung bei selbsttätig fortschreitenden Druckmittelsteuerungen; Zus. z. Anm. A. 31 533. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

E. 23 791/20 g. Drehscheibe; Zus. z. Anm. E. 23 790. — Pryni-Oskomoravska tovarna na stroje v. Praze, Erste Böhmisch-Mährische Maschinenfabrik in Prag.

R. 44 714/20 h. Festhaltevorrichtung für Eisenbahnlademaßflügel. — Franz Rawie, Osnabrück-Schinkel.

D. 36 036/20 b. Luftschraubenanordnung bei Eisenbahnfahrzeugen. Deutsche Versuchsanstalt für Luftfahrt E. V., Berlin.

T. 23 431/20 c. Vorrichtung zum Kippen von Selbstentladewagen; Zus. z. Pat. 316 654. — Ewald Tesnow, Kottbus.

T. 23 432/20 c. Vorrichtung zum Kippen von Selbstentladewagen; Zus. z. Pat. 316 654. — Ewald Tesnow, Kottbus.

A. 30 579/20 d. Rückstellvorrichtung an Eisenbahnfahrzeugen. — Les Ateliers Métallurgiques Société Anonyme & Paul Lefèbore, Brüssel.

W. 54 833/20 e. Reibungspuffer. — Waggon-Fabrik A.-G., Ürdingen (Rhein).

G. 50 887/20 b. Treidel-Lokomotive. — Gasmotoren-Fabrik Deutz, Köln-Deutz.

H. 68 148/20 h. Zangenartige Fang- und Abnehmevorrichtung für Postbeutel. — Robert Joseph Havley, Reed City, V. St. A.

O. 11 441/20 f. Bremse für Wagen u. dgl. — Orenstein & Koppel — Arthur Koppel Akt.-Ges., Berlin.

T. 23 274/20 c. Bolzensicherung. — Karl Thiede, Hagenow (Meckl.).

W. 54 764/20 e. Reibungspuffer mit kegelförmigen Druckstücken. — Waggonfabrik A.-G., Ürdingen (Rhein).

K. 72 925/20 c. Fahrbare Kippvorrichtung für einen Kippwagenzug. — Otto Kammerer, Charlotenburg und Wilhelm Ullrich Arbenz, Zehlendorf b. Berlin.

B. 91 475/20 a. Verriegelungsvorrichtung. — Hermann Bartling, Herford und Paul Venker, Bielefeld.

E. 24 894/20 d. Langträger für Eisenbahnfahrzeuge. — Eisenbahnwagen- und Maschinenfabrik van der Zypen & Charlier. G. m. b. H. Köln-Deutz.

K. 69 016/20 d. Schmierpolstergestell für Achslager. — Kranenberg & Schmitz, Elberfeld.

M. 68 900/20 d. Schmiervorrichtung zur Unterschmierung der Achsen für Eisenbahnfahrzeuge. — Karl Albert Moberg, Wäxiö. Schweden.

Sch. 56 172/20 d. Vorrichtung zur Veränderung der Spurweite. — Otto Schmidt, Düsseldorf.

P. 39 185/20 i. Hängebahnweiche. — J. Pohlig Akt.-Ges., Köln-Zollstock und Josef Kaup. Köln.



K. 69 863/20 c. Vorrichtung zum selbsttätigen Verriegeln der Wagentüren. — Max Kadow, Kiel-Gaarden.

B. 64 586/20 k. Elektrischer Bewegungsmechanismus mit feststehender Spindel und auf dieser sich drehender Mutter, besonders für elektrische Hängebahnen. — Gesellschaft für Bau und Betrieb von Eisenbahnen Henning-Hartwich & Co., Berlin-Schöneberg.

B. 91 628/20 b. Adhäsionslokomotive mit heb- und senkbar angeordneter Zahnradbremseinrichtung. — A. Borsig, Maschinenfabrik, Berlin-Tegel.

St. 32 852/20 b. Entwässerungsvorrichtung für Lokomotiven. — Siegfried Sturm, Schneidemühl.

F. 44 668/20 c. Selbstentladewagen. — Georg Futter-Alwin Hirsch & Co. Fabriken für Feld- und Kleinbahnen-Bedarf, Berlin.

K. 73 054/20 c. Einrichtung an Verschlußvorrichtungen, insbesondere bei Eisenbahnwagen. — Dr. Leopold Kaiser, Wien.

H. 79 539/20 c. Laderampe für Eisenbahnwagen. — Lyberat Huwyler, Goldau, Schweiz.

M. 64 107/20 i. Weichenhandschluß. — Maschinenfabrik für Eisenbahnbedarf G. m. b. H., Berlin.

A. 32 873/20 l. Anordnung von in Reihe geschalteten elektrischen Glühlampen, insbesondere für Bahnbetrieb. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

2. Bau:

P. 39 332/19 a. Schraubenklemme zur Verhütung des Schienenwanderns. — Fa. Heinrich Paulus, Aachen.

Sch. 53 847/19 a. Jätmaschine für Eisenbahn-Bettungskörper. — August Scheuchzer, Renens b. Lausanne, Schweiz.

D. 36 229/19 a. Schraubenklemme für den Eisenbahnoberbau. — Heinrich Dorpmüller, Charlottenburg.

Sch. 53 324/19 a. Schienenbefestigung auf Metallschwellen ohne Lochung der Schwelle. — Herbert Schloß, Brüssel.

Erteilungen.

1. Betrieb:

326 087. Gruben- und Tageslokomotive. — Otto Krümmling, Bochum.

326 088. Kolben-Sandstreuer. — Otto Krümmling, Bochum.

326 165. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung; Zus. z. Pat. 317 256. — Heinrich Fahdt, Arnstadt.

326 128. Puffer für Eisenbahnfahrzeuge; Zus. z. Pat. 324 147. — Rheinische Metallwaren- und Maschinenfabrik, Düsseldorf-Derendorf.

326 222. Anordnung zum Anzeigen des Schleuderns von in Reihe geschalteten Wechselstrombahnmotoren. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

326 342. Selbsttätige Kupplung für Eisenbahnwagen. — Anders Gustaf Sandström, Köping, Schwed.

326 343. Selbsttätige Kupplungsvorrichtung für Straßenbahnwagen u. dergl. — Rudolf Schweitz, Charlottenburg.

326 550. Federnde Aufhängung von Bahnmotoren. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

326 614. Reibungslamellenpuffer mit veränderlicher Federspannung. — Waggon-Fabrik A.-G., Ürdingen (Rhein).

326 687. Kupplungsvorrichtung für Eisenbahnwagen; Zus. z. Pat. 320 225. Wilhelm Christian Herne, Westf.

326 688. Sperrvorrichtung für Zweibügelstromabnehmer elektrischer Fahrzeuge. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

326 689. Stromabnehmer mit durch Umklappen des Rollenkorbes gesteuerten Führungsbacken. — Alfred Urbscheit, Berlin.

326 847. Vorrichtung zum Verstauen von Stückgütern in Transportwagen. — Karl Otto Büttner, Sinsen.

326 848. Selbstentladewagen. — Linke-Hofmann-Werke Akt.-Ges., Breslau.

326 849. Federpuffer für Eisenbahnfahrzeuge. Maschinenfabrik für Eisenbahn und Bergbaubedarf G. m. b. H. Georgsmarienhütte.

326 850. Einrichtung zum Überleiten von Fahrgästen und Waren an Zwischenstationen ohne Anhalten der Züge. — Paul Fischer, Greiz (Vogtl.).

327 292. Anordnung zur Stabilisierung von Einschienenbahnen. — Dr. Hermann Borck, Berlin.

327 316. Wagen mit seitlich kippbarem Behälter. — Jakob Ochsner, Zürich, Schweiz.

327 293. Sicherheitsverschluß. — Frickenstein & Co., Essen-West.

327 294. Selbsttätiger Verschluß für Schiebetüren. — Linke-Hofmann-Werke, Akt.-Ges., Breslau.

327 206. Selbsttätige Eisenbahnkupplung. — Alfred Stojan, Brande Post Dambrau, Kr. Falkenberg (Oberschl.).

327 130. Kupplung mit seitlich ineinander greifenden Kuppelhaken. — Ernst Trepte, Hamm (Westf.), und Hugo Plöttner, Hannover.

327 249. Kupplung für Eisenbahnwagen. — Karl Gerlach, Erfurt.

327 131. Selbsttätige Eisenbahnkupplung. — Richard Kämpfert, Spremberg (Niederlausitz).

327 132. Vorrichtung zum selbsttätigen doppelten Kuppeln von Eisenbahnwagen. — Wilhelm Richter, Osnabrück.

327 207. Selbsttätige Eisenbahnwagenkupplung. — Adolf Preger, Hamburg.

327 250. Selbsttätige Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge. — Heinrich Troendle, Düsseldorf-Oberkassel.

327 133. Sicherung an Eisenbahnkupplungshaken. — Heinrich Danes, Ürdingen a. Niederrhein.

327 168. Bandförmiger Fahrdraht für elektrische Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

327 169. Kettenfahrleitung. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

327 170. Selbsttätige Nachspannvorrichtung für Kettenoberleitungen elektrischer Bahnen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

327 251. Einrichtung zur Aufhebung oder Verringerung der elektrostatischen Beeinflussung von Schwachstromleitungen durch benachbarte Wechselstrom-Starkstromleitungen. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

327 295. Eisenschleifstück für Stromabnehmer. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

327 471. Gesicherte, selbsttätige Kupplung für Eisenbahn- und Straßenbahnwagen. — Johann Simon I und Margarethe Simon, geb. Lesch, Saarbrücken.

2. Bau:

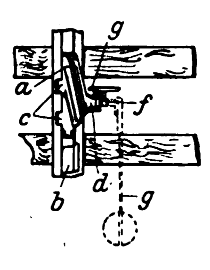
327 470. Schienenstoßverbindung mit dauernd an den Schienenenden befestigten Laschen. Wilhelm Müsing, Essen-Altenessen.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 287 214. — Benjamin J. Buell, Reading, Staat Pennsylvanien, V.St.A.

Entgleiser.

Der Entgleiser *a* ruht auf der Schiene *b*. Er übergreift einerseits mit Haken *c* den Schienenkopf, während er auf der anderen Seite ein

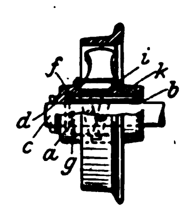


Lager *d* trägt. In diesem ist ein Befestigungsglied *f* schwing- und verschiebbar gelagert. Das Befestigungsglied *f* trägt an seinem äußeren Ende einen Signalarm *g*. Durch Hochschwingen des Signalarmes und gleichzeitiges Zuschieben des Befestigungsgliedes auf die Schiene wird der Entgleiser auf der Schiene festgestellt sowie gleichzeitig der Anzeigerarm in Signalstellung gebracht und in dieser gehalten.

2. Nr. 1 286 619. — Frederic Helmick, Fairmont, Staat West Virginia, V.St.A.

Lagerung für Wagenräder.

Die Radnabe *a* besitzt eine Bohrung *b* zur Aufnahme der Achse *c*. Diese Bohrung ist auf ihrem größten Teil erweitert und bildet an einer Seite eine Schulter *d*. Letztere hat eine geneigte Innenfläche, gegen die der Dichtungsring *f* anliegt. Gegen den Dichtungsring ist weiter ein

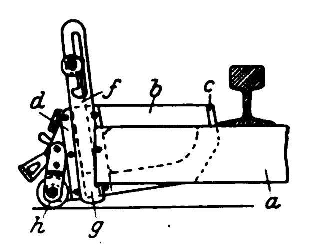


mit einer schrägen Fläche versehener Druckring *g* angeordnet. Der erweiterte Teil der Bohrung *b* besitzt eine schraubenförmige Rinne *i*, deren Enden mit einem Schmiermittelbehälter in Verbindung stehen. In dem erweiterten Teil ist ein Lagerkäfig *k* angeordnet, der mit der Rinne oder mit Kanal *i* in Verbindung stehende Öffnungen besitzt.

3. Nr. 1 286 337. — Peter Kehler, Star City, Staat Indiana, V. St. Amerika.

Gleisrückvorrichtung.

Die Vorrichtung besitzt einen zwischen den Enden von zwei nebeneinander verlaufenden Schwellen *a* einzusetzenden Rahmen *b*. Dieser greift an seinem inneren Ende mit Armen *c* über die Schwellen. In dem anderen Ende des Rahmens ist eine Winde *d* angeordnet. Sie trägt einen Kreuzkopf, mit dem die nach unten hängenden Arme *f* einstellbar verbunden sind. Die Arme *f* greifen mit ihren hakenförmigen Enden *g* unter die Schwellen. Weiter ist in dem Rahmen *b* eine Rolle *h* gelagert, die den Rahmen in angehobener Stellung des Gleises unterstützt.

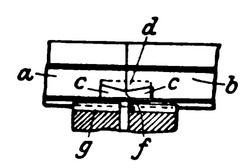




4. Nr. 1 285 762. — Perry F. Manley, Andalusia, Staat Atlanta, V.St.A.

Schienenstoßverbindung.

Die Stege der zu verbindenden Schienen *a* und *b* sind an ihren Enden mit einerseits offenen Aussparungen *c* versehen. Die Aussparungen liegen unmittelbar über dem Schienenfuß. Ihre untere Fläche ist eben, während ihre obere Fläche von dem Schienenende aus nach innen ansteigt. Eine sich an die Stegflächen der beiden Schienen anlegende Lasche *d* greift mit

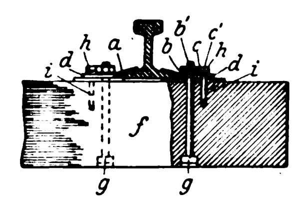


einem Block *f* in die Aussparungen *c* der Schienen *a* und *b* ein. Die untere Fläche des Blockes *f* ist eben, während seine obere Fläche von der Mitte nach den Seiten hin ansteigt. Durch das Einsetzen des Blockes *f* wird die Verbindung zwischen den Schienen hergestellt. Der Schienenstuhl *g*, auf den die zu verbindenden Schienenenden ruhen, und die Lasche besitzen übereinstimmende Aussparungen, in die Haltestücke eingesetzt werden.

5. Nr. 1 283 726. — Alexander H. Gee, Pilot Point, Staat Texas, V.St.A.

Schienenbefestigung.

Die Schienenunterlagsplatte *a* besitzt an beiden Seiten ein oder mehrere Paare von Öffnungen *b* und *c*. Die Befestigungsplatten *d*, die mit ihrem inneren Ende den Schienenfuß übergreifen, besitzen den Öffnungen in der Unterlagsplatte entsprechende Öffnungen *b′* und *c′*. Durch die Schwelle *f* und die Öffnungen *b*, *b′*

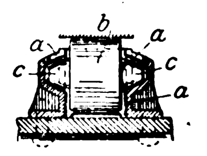


gehen die Befestigungsschrauben *g*, und durch die Öffnungen *c*, *c′* gehen die mit Köpfen *h* versehenen Befestigungszapfen *i*. Die Öffnungen *b*, *b′*, *c*, *c′* sind so angeordnet, daß die Köpfe der Zapfen *i* gegen die Flächen der Schraubenmuttern liegen und dadurch deren Lösen verhindern. Die Zapfenköpfe *h* sind an ihren unteren Enden abgeschrägt, um ein Ausziehwerkzeug ansetzen zu können.

6. Nr. 1 290 322. — John F. O'Connor, Chicago, Staat Illinois, V. St. A.

Seitenlagerung mit Rollen.

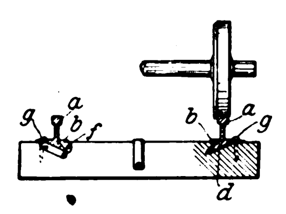
Das Rollenlager besitzt einen Befestigungs- und Tragteil *a*, in dem die Rolle *b* mit ihren seitlichen Zapfen *c* gelagert ist. Die Außenflächen der Zapfen *c* und die Innenflächen der die Zapfen aufnehmenden Lager *d* sind derart kurvenförmig gebogen, daß die Rolle mit den Zapfen um eine senkrecht zur Drehungsachse der Rolle stehende Achse schwingen kann.



7. Nr. 1 289 174. — David Hoffner, Brockton, Staat Massachusetts, V. St. A.

Schienenbefestigung.

Der Steg der Schiene *a* steht geneigt zur Ebene des Schienenfußes *b*. Die Schwelle besitzt Nuten *d*, deren Grundfläche zur Schwellenebene geneigt ist. In diese Nuten *d* werden die Schienen *a* eingesetzt, so daß die Unterfläche des Schienenfußes auf der geneigten



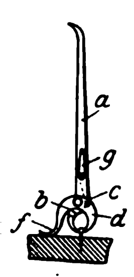
Grundfläche der Nuten *d* ruht. Die Neigung der Grundfläche ist derart, daß nach dem Einbau der Schienen deren Steg senkrecht zur Oberfläche der Schwelle steht. Die Schienen werden durch den vorsprnigenden Teil *f*, der über die Oberfläche des inneren Schienenfußflansches greift und die über den äußeren Schienenfußflansch greifenden Schienennägel *g* in Stellung gehalten.

8. Nr. 1 289 761. — Virgel Benton Hodges, Henryette, Staat Oklahama, V. St. A.

Vorrichtung zum Ausziehen von Schienennägeln.

Die Vorrichtung besitzt einen Handgriff *a* mit einer festen Backe *b* und einen drehbar an dem Handgriff befestigten S-förmigen Hebel *c*. Das eine Ende *d* dieses Hebels *c* dient als Greifbacke und erfaßt zusammen mit der Backe *b* den Schienennagel, während das andere Ende *f* als Aufleger auf der Schwelle dient.

Der eine bogenförmige Teil *d* des Hebels *c* ist größer als ein halber Kreisbogen. Die Teile sind so zueinander angeordnet, daß eine in der Längsrichtung des Handgriffes und durch den Drehpunkt des S-förmigen Hebels verlaufende Linie in einem gewissen Abstand von dem Angriffspunkt der drehbaren Backe verläuft und die

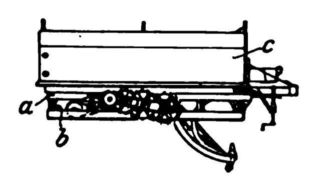


Tangente zu der bogenförmigen Auflagefläche des drehbaren Hebels *c* in einem spitzen Winkel schneidet. An dem Handgriff ist eine Klinke *g* vorgesehen, die in eine Aussparung der drehbaren Backe eingreifen kann und dadurch die drehbare Backe zu dem Handgriff feststellt.

9. Nr. 1289548. — Leonard Rodenhausen, Philadelphia, Staat Pennsylvanien, V. St. A.

Kippwagen.

Auf dem Fahrgestell des Kippwagens ist ein Rahmen angeordnet, der aus je einem

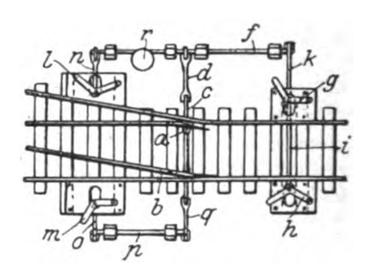


Paar zu beiden Seiten des Wagens angeordneten Balken *a* besteht. Diese werden durch zwischen ihnen angeordnete Stützen *b* verbunden und in einem geeigneten Abstand voneinander gehalten. Die Stützen *b* sind durch Querstreben miteinander verbunden, so daß ein vollständiger Rahmen gebildet wird. Auf diesem Rahmen ist der Wagenkasten *c* angeordnet. An den Stützen *b* sind Bogen angelenkt, die mit dem Wagenkasten *c* verbunden sind. Weiter besitzt der Wagen Einrichtungen zum Heben und Senken des Wagenkastens *c*.

10. Nr. 1289191. — John Klewanich, Royalton, Staat Illinois, V. St. A.

Weiche.

Die Weichenzungen *a* und *b* sind mit der Weichenstange *c* verbunden. Eine Gelenkstange *d* verbindet die Weichenstange *c* mit der Betätigungswelle *f*. Zu beiden Seiten des Gleises sind winkelförmige Betätigungshebel *g* und *h* gelagert, die mit einer Stange *i* in Verbindung stehen, die ihrerseits durch eine Gelenkstange *k* mit der Betätigungswelle *f* verbunden ist. An dem anderen Ende der Weiche



sind auch zu beiden Seiten der Gleise winkelförmige Betätigungshebel *l* und *m* vorgesehen. Der Hebel *l* steht durch eine Gelenkstange *n* mit der Betätigungswelle *f* in Verbindung, während der Hebel *m* durch eine Gelenkstange *o* mit einer auf der anderen Seite des Gleises liegenden Betätigungswelle *p* verbunden ist. Die Welle *p* steht durch eine Gelenkstange *q* mit der Weichenstange *c* in Verbindung. Ein an der Betätigungswelle *f* vorgesehenes Gewicht *r* hält die Weiche in der jeweiligen Stellung.

Bücherschau.

Sarter, Dr. Adolf, Geheimer Regierungsrat, Ministerialrat im Reichsverkehrsministerium Die Reichseisenbahnen. Dargestellt auf Grund der Reichsverfassung und des Gesetzes betr. den Staatsvertrag über den Übergang der Staatseisenbahnen auf das Reich. Mannheim, Berlin, Leipzig 1920. J. Bensheimer. Preis 15 *M*.

Nicht als Abschluß einer ruhigen, auf Vereinheitlichung führenden Entwicklung, sondern in Zeiten größter wirtschaftlicher Not und schwerer Zerrüttung des Eisenbahnwesens hat sich unter dem Druck politischer Notwendigkeiten der Reichseisenbahngedanke durchgesetzt. Der zwischen dem Reich und den Ländern abgeschlossene Staatsvertrag bürdet den Reichseisenbahnen gewaltige Lasten auf und bindet sie namentlich in Organisationsfragen mehr als mit der erstrebten Verkehrseinheit verträglich erscheint. Der Staatsvertrag ist Gegenstand scharfer Kritik gewesen. Er hat keine Lob-

redner, wenige Verteidiger, zahlreiche Angreifer gefunden. Gerade an dem gegenwärtigen bedeutungsvollen Wendepunkt in der Entwicklung unseres Eisenbahnwesens ist es nun für weite Kreise ein Bedürfnis, Klarheit über die Wirkungen und die Tragweite des Staatsvertrages, den Stand der Eisenbahnen nach ihrem Übergang auf das Reich und die Aussichten auf eine Genesung unseres Verkehrswesens zu gewinnen. Unter diesen Umständen kommt das Sartersche Buch zur rechten Zeit. Entstanden aus Vorträgen, die der Verfasser in der Verwaltungsakademie in Berlin vor Eisenbahnbeamten gehalten hat, enthält es eine erschöpfende Würdigung des Staatsvertrages, der eisenbahnrechtlichen Bestimmungen der Reichsverfassung sowie der vorläufigen Verwaltungsordnung der Reichseisenbahnen. Darüber hinaus bringt es eine Fülle von Anregungen für die Eisenbahnpolitik der Zukunft, die, wenn sie im Vorwort auch vom Verfasser ausdrücklich als private Meinungsäußerungen bezeichnet werden, schon mit Rücksicht darauf, daß er an hervorragender Stelle bei der Überführung der Staatseisenbahnen auf das Reich mitgewirkt hat, Anspruch auf besondere Beachtung verdienen. Ein besonderer Vorzug des in Form eines Grundrisses gehaltenen Buches ist die außerordentliche Übersichtlichkeit in der Anordnung und Darstellung des Stoffs. Unterstützt wird die Darstellung durch zahlreiche Tabellen und Schaubilder. Die einleitenden Abschnitte befassen sich mit der Geschichte des Reichseisenbahngedankens bis zum Staatsvertrag. Weitere Abschnitte behandeln den Umfang der Vereinheitlichung, die Abfindung und die finanziellen Sicherungen der Länder, die Rechtsstellung der Reichseisenbahnen, ihre Organisation, die Mitwirkung der Öffentlichkeit, die Personalfragen und die Personalpolitik, die Finanzpolitik, Wirtschaftsführung und Wirtschaftspolitik und die Stellung der Länder ohne Eisenbahnbesitz. Der Staatsvertrag mit dem Schlußprotokoll, die eisenbahnrechtlichen Artikel der Reichsverfassung und die vorläufige Verwaltungsordnung sind im Anhang abgedruckt, wobei recht praktisch für Nachschlagezwecke bei den einzelnen Bestimmungen auf die sie behandelnden Stellen des Buchs verwiesen wird. In der Kritik des Staatsvertrags ist Sarter zurückhaltend, scheint ihn aber, soweit die so besonders stark angefochtene Höhe der Abfindungssumme für die Länder in Frage kommt, nicht für unabänderlich zu halten. Bei der Berechnung des zukünftigen Anlagekapitals der Reichseisenbahnen, dessen Festsetzung durch ein besonderes Finanzgesetz in Aussicht steht, ist ihm ein Irrtum unterlaufen. Von der auf 40,3 Milliarden geschätzten Abfindungssumme sollen nach der von der Regierung im 26. Ausschuß der Nationalversammlung abgegebenen Erklärung nicht 7½ Milliarden, wie Sarter angibt, sondern insgesamt mindestens 11 Milliarden auf die allgemeine Reichsschuld übernommen werden, nämlich 3½ Milliarden für die an den Gegner abgetretenen Bahnen und 7½ Milliarden für die Fehlbeträge der Kriegsjahre. Dazu käme doch wohl noch der Wert der auf Grund der Waffenstillstandsbedingungen ausgelieferten 5000 Lokomotiven und 150 000 Wagen. Das Anlagekapital der Reichseisenbahnen wird sich also hiernach erheblich geringer beziffern, als von Sarter angenommen wird.

Sarter tritt für eine rasche Durchführung der wirtschaftlichen Autonomie i. S. des Art. 92 der Reichsverfassung ein und fordert im Zusammenhang damit eine schleunige und umfassende Sanierung der Eisenbahnfinanzen mit dem Ziel, Einnahmen und Ausgaben miteinander in Einklang zu bringen. Zunächst hält er zu diesem Zweck eine möglichst niedrige Bemessung des Anlagekapitals für notwendig. Ferner sollen nach seiner Meinung alle Ausgaben, die nicht als laufende Ausgaben im kaufmännischen Sinne anzusehen sind, also für Anlagen und Beschaffungen, die bisher aus den Betriebsausgaben bestritten wurden, obgleich sie eine Wertvermehrung darstellen (Thesaurierungspolitik!), aus dem ordentlichen Haushalt ausgeschieden und auf den außerordentlichen Haushalt gebracht werden. Zur Bestreitung sämtlicher für den außerordentlichen Haushalt erforderlichen Ausgaben sollen den Eisenbahnen vom Reich besondere Mittel vorgestreckt werden. Diese Summen müsse das Reich trotz seiner trostlosen Finanzlage unter allen Umständen flüssig machen. Hierbei denkt er anscheinend an die von Kirchhoff vorgeschlagene Ausgabe von Reichsbahnobligationen. Zur Durchführung einer die Konjunktur ausnutzenden Wirtschaftspolitik müsse, so schlägt er vor, die Eisenbahnverwaltung von dem Erfordernis jedesmaliger Bewilligung der außerordentlichen Ausgabeposten durch das Parlament befreit werden, indem ihr Fonds von bestimmter Höhe nach vorher festzulegenden Grundsätzen zur Verfügung gestellt würden, solange sie selbst nicht zur Dotierung derartiger Fonds aus eigenen Mitteln imstande sei. Der Reichsverkehrsminister müsse als Leiter des größten wirtschaftlichen Betriebs der Welt in der Wirtschaftsführung der Reichseisenbahnen so frei wie möglich gestellt werden.

Sehr eingehend wird in den beiden Schlußabschnitten des Buchs die Stellung der Privatbahnen, die Reichsaufsicht sowie die Stellung der Kleinbahnen behandelt. Sarter weist darauf hin, daß infolge der Bestimmungen der neuen Reichsverfassung eine stärkere Ausgestaltung der Aufsichtsrechte gegenüber den nicht vom Staat betriebenen Bahnen erforderlich sei, als sich aus der praktischen Handhabung der Reichsverfassung von 1871 ergeben habe. Wenn im einzelnen über die Befugnisse des Reichs Zweifel entständen, so habe das Reich die Möglichkeit, sofern ihm nicht auf Grund seiner Hoheitsrechte (Art. 91 RV.) eine Befugnis zum Einschreiten zustehe, durch das der Reichsregierung auf dem Gebiet des Baus, des Betriebs

und des Verkehrs verliehene weitgehende Verordnungsrecht (Art. 91) oder im Wege der Gesetzgebung (Art. 7, Ziff. 19) einzugreifen. Er nimmt ferner auf Grund des Artikels 90 das Recht der Konzessionserteilung für das Reich in Anspruch und tritt der von Preußen vertretenen Anschauung, daß dieses Recht weiter den Ländern verbleibe, entgegen. Versage das Reich eine Konzession, so übernehme es dadurch etwa nicht die Pflicht, die Bahn selbst zu bauen. Überhaupt ist er der Ansicht, daß sich mit der in der Reichsverfassung zum Ausdruck gebrachten Absicht des Gesetzgebers, der im Art. 89 schon den Erwerb der bestehenden, dem allgemeinen Verkehr dienenden Privatbahnen dem Reich zur Aufgabe mache, kaum die Zulassung neuer Privatbahnen in Einklang bringen lasse. Immerhin glaubt er, daß die Finanzlage des Reichs im Einzelfall dennoch zur Konzessionierung neuer Privatbahnen nötigen werde.

Die in der Reichsverfassung vorgesehene Durchführung des Erwerbs der Privatbahnen denkt sich Sarter so, daß das Reich hierbei vorläufig mit großer Zurückhaltung vorgehen müsse. In Frage kämen nur solche Bahnen, die nicht nur dem allgemeinen Verkehr dienten, sondern ihn sogar beeinflußten und die Verkehrspolitik des Reichs zu gefährden in der Lage seien; auch hier käme ein Erwerb nur in Betracht, wenn die Rentabilität der Bahn für die nächste Zukunft gesichert sei. In der wichtigen und jetzt besonders brennend gewordenen Frage der Unterstützung notleidender Privatbahnen steht er auf dem Standpunkt, daß das Reich eine solche nur zubilligen könne, falls eine unmittelbare Schädigung von Privatbahnen durch den Reichsbetrieb vorliege. Andernfalls müsse die Gewährung von Beihilfen den Ländern überlassen bleiben. Bei der Erörterung der Stellung der Kleinbahnen bezeichnet der Verfasser es als einen unerwünschten Zustand, daß die Gesetzgebung und die Aufsicht über diese Bahnen den Ländern verblieben sei. Er ist indessen der Ansicht, daß die Übertragung der Verkehrshoheit auf das Reich (Art. 90 RV.) ohne weiteres die Behandlung der ganzen Verkehrspolitik, auch die der Kleinbahnen, zu seiner Aufgabe mache. In dieser Beziehung denkt er nicht etwa an die Ausübung eines mit den Rechten der Länder im Widerspruch stehenden Aufsichtsrechts, als vielmehr insbesondere an die Aufstellung von Richtlinien für die wirtschaftlichen Aufgaben und die mit ihnen zusammenhängenden technischen Fragen, z. B. die Wahl der Betriebskraft. Als nächstes Ziel der Kleinbahnpolitik bezeichnet er den Zusammenschluß der Kleinbahnen eines größeren wirtschaftlichen Bezirks zu Gemeinschaftsbetrieben, unter Umständen sogar unter Abstoßung der heute zu den Reichseisenbahnen gehörenden staatlichen Kleinbahnen. Die Durchführung eines solchen Zusammenschlusses wäre aber doch wohl m. E. nicht Sache des Reichs, sondern der Länder, soweit sie nicht, wie Preußen es getan hat, die Geschäfte der Landesverwaltung auf dem Gebiet des Kleinbahnwesens den in ihrem Bereich gelegenen Reichseisenbahnbehörden überlassen werden.

Das Sartersche Buch wird für jeden, auch für den außerhalb des Verkehrswesens Stehenden, der sich mit Eisenbahnfragen der Gegenwart befaßt, ein wertvolles Hilfsmittel sein.

Lagatz.

Röbe, Ludwig, Regierungsbaumeister, Zusammenbruch der deutschen Eisenbahnen? Ein Beitrag zur Frage der Verkehrsnot. Berlin 1920. Hans Robert Engelmann. 12 M.

Von den Veröffentlichungen, die sich mit dem Niedergang unseres Eisenbahnwesens und den Maßnahmen zu einer Besserung des bestehenden Zustandes befassen, verdient die vorliegende Schrift an erster Stelle genannt zu werden. Der Verfasser hat es verstanden, auf den 84 Seiten seiner Abhandlung an der Hand des von ihm beigebrachten, geschickt angeordneten statistischen Materials ein überaus eindrucksvolles Bild der Verfallerscheinungen unserer Eisenbahnen zu entwerfen. Die Darstellung beginnt mit einer Schilderung des Eisenbahnbetriebs, wie er sich in der Friedenszeit abspielte. Es folgt eine Untersuchung über die schädigenden Wirkungen des Krieges auf den Eisenbahnapparat, wobei die Leistungen der Eisenbahnen und die von der Verwaltung getroffenen Maßnahmen gebührend anerkannt werden. Sodann wird der Grad der Abnutzung geschätzt, mit der die Eisenbahnen aus dem Krieg in den Friedenszustand getreten sind, und daran anschließend dargelegt, in welchem Umfang die Waffenstillstandsbedingungen und der Umsturz Anteil an dem weiteren Niedergang gehabt haben. Abschließend werden die Aussichten auf eine Besserung und Gesundung der Verhältnisse erörtert.

Die Zeit bis zum Hindenburgprogramm vom Jahre 1916 wird kurz behandelt; bis dahin hatten sich ja Betrieb und Verkehr im großen und ganzen glatt abgewickelt. Erst mit der Durchführung des Hindenburgprogramms und der damit verbundenen Überbeanspruchung des Eisenbahnapparats beginnen die ernsten Schwierigkeiten, die durch die steigende Materialnot und den Personalmangel noch verschärft werden und die der Verfasser in mehreren Abschnitten eingehend behandelt. Sehr anschaulich ist hier die Entstehung von Betriebsstockungen geschildert. Bei der Betrachtung der Betriebserschwernisse weist der Verfasser auf eine Erscheinung hin, die, wie er zutreffend bemerkt, bei den Erörterungen über die Gründe des Rückgangs der Eisenbahnleistungen häufig übersehen und in ihrer Tragweite nicht genügend gewürdigt wird. Es ist dies die Tatsache, daß durch die in der Hauptsache auf die feindliche Blockade zurückzuführende Veränderung der Verkehrsverhältnisse

die Länge der Strecke, über die im Durchschnitt jedes Gut zu befördern ist, erheblich zugenommen hatte. Der Verfasser mißt diesem Umstand eine wesentlich größere Bedeutung für die Entstehung der Verkehrsnot bei als der Verringerung der Leistungsfähigkeit der Eisenbahnen und führt in dieser Beziehung u. a. auf S. 21 folgendes aus:

„Man muß beachten, daß die Einheit des aufgegebenen Guts im Jahre 1918 einen gegen das Jahr 1913 um 44,6 v. H. gestiegenen Aufwand an Betriebsleistungen verlangte, oder daß man bei gleicher Betriebsleistung nur einer auf 69 v. H. gesunkenen Gütermenge die Beförderung zukommen lassen konnte. Es ist durchaus denkbar, daß ohne diese Wirkung der Blockade eine Verkehrsnot im Kriege nicht hätte eintreten brauchen.“

Trotz aller Erschwernisse und trotz der Herabwirtschaftung des technischen Apparats war es, wie der Verfasser feststellt, im Jahre 1918 den von den gewaltigen Anstrengungen des Personals unterstützten Maßnahmen der Verwaltung gelungen, den Ansprüchen des Wirtschaftslebens in immer steigendem Maße gerecht zu werden und die Verkehrsbeschränkungen zum Teil abzubauen. Diese günstige Entwicklung sei aber durch den Zusammenbruch jäh unterbrochen worden. Es folgt eine Erörterung der Aussichten, unter denen die Eisenbahnen ohne den Umsturz in den Friedenszustand eingetreten wären. Hierbei kommt der Verfasser zu dem Ergebnis, daß die Vorbedingungen, die Schäden des Kriegs in kurzer Zeit zu beseitigen, durchaus vorhanden gewesen seien. In den weiteren Abschnitten wird der Nachweis erbracht, daß die günstigen Aussichten durch die Folgeerscheinungen der Revolution vernichtet worden seien. Unter gerechter Würdigung aller sonstigen Erschwernisse, von denen die mangelhafte Dienstkohlenversorgung an erster Stelle genannt ist, gelangt der Verfasser auf Grund unwiderlegbaren Zahlenmaterials zu dem Schluß, daß die Hauptursache des Tiefstandes der Eisenbahnen in dem in seinem Umfang durch keinen Umstand zu rechtfertigenden Rückgang der Arbeitsleistungen des Personals zu erblicken sei. Die Schuld an den ungünstigen Betriebsergebnissen sei nicht nur auf den hauptsächlich infolge der Minderleistungen der Werkstättenarbeiter eingetretenen Ausfall an Lokomotivkraft, sondern in gleichem Maß auf den verzögerten Wagenumlauf zurückzuführen, der wesentlich dem übrigen Betriebs- und Verkehrspersonal zur Last gelegt werden müsse. Wenn sich trotz des nach Eintritt des Waffenstillstands eingetretenen ganz erheblichen Rückgangs der durchschnittlichen Beförderungslänge der Wagenumlauf gegenüber dem Umlauf während des Krieges nicht gebessert habe und noch immer mehr als 1½ mal so lange dauere wie im Frieden, so sei die Ursache hierfür neben der schlechten Lokomotivgestellung und der durch Lokomotivmangel notwendig werdenden, den Umlauf störenden Wagenabstellungen die schleppende Bedienung des Verkehrs und des Betriebs. Diese trete bei allen Stadien des Transportvorgangs in Erscheinung, sowohl bei der Be- und Entladung und der Bedienung der Ladestrecken und Schuppen als auch im gesamten Rangierdienst, in der Zugbildung und in der Handhabung des Fahrdienstes auf der Strecke und den Unterwegsstationen. Hierbei verkennt er nicht, daß ein sehr großer Teil der Beamten- und Arbeiterschaft von dem ehrlichen Willen durchdrungen ist, wie früher seine Pflicht zu tun, daß es aber der Minderheit von Lässigen und Böswilligen häufig gelinge, die Abwicklung des Dienstes in ungünstigem Sinne zu beeinflussen. Er erkennt ferner an, daß sich in der letzten Zeit die Dienstzucht gebessert hat und die Arbeitsleistungen gehoben haben. Schließlich glaubt er, daß nach Abschluß der auf dem Grundsatz von Leistung und Gegenleistung aufgebauten Tarifverträge und infolge der auf dem gleichen Grundsatz erfolgten Bemessung der Nebengebühren des Fahrpersonals auf eine weitere Besserung zu rechnen sei. Man wird dem Verfasser zustimmen können, wenn er am Schluß seiner Ausführungen sagt:

„Die Eisenbahnverwaltung muß, gestützt auf den unbeirrbaren Willen ihrer Regierung, für eine Erhöhung der Arbeitsleistungen ihres Personals auf der ganzen Linie sorgen. Die Regierung muß in der Erkenntnis der großen Gefahr einer Niederhaltung der Verkehrsansprüche entschlossen sein, alle Widerstände, die sich diesem Ziel entgegenstellen, zu überwinden. Von dem Personal darf jetzt erwartet werden, daß es den Bemühungen der Verwaltung auf Erhöhung der Arbeitsleistungen entgegenkommt, zumal von ihm keineswegs die Aufgabe berechtigter sozialer und wirtschaftlicher Errungenschaften verlangt wird.“

Wenn der Verfasser eine abschließende Antwort auf die in dem Titel seiner Arbeit aufgeworfene Frage nicht gibt und — bei der Ungeklärtheit und Unübersehbarkeit unserer wirtschaftlichen und sozialen Verhältnisse, mit denen auch der Eisenbahnbetrieb auf Gedeih und Verderb verknüpft ist — nicht geben kann, so ist doch die von ihm vorgenommene Untersuchung in hohem Maße geeignet, zur Klärung der Fragen der Verkehrsnot beizutragen. Die ausgezeichnete und auch für Nichtfachleute verständlich geschriebene Arbeit wird des Interesses weiter Kreise sicher sein. Lagatz.

Skirl, Werner, Meßgeräte und Schaltungen für Wechselstrom-Leistungsmessungen. Berlin 1920, Julius Springer. (215 Abbildungen.) Geb. 26 M.

Die Weltkohlennot hat einen ganz besonderen Einfluß auf die Elektrotechnik. Nicht

nur, daß die Elektroindustrie mit z. T. neuen Rohstoffen arbeiten muß, daß neue Stromerzeugungsanlagen fast nur auf Wasserkräften oder minderwertigen Brennstoffen begründet werden können, sondern auch vor allem, daß vorhandene Betriebe die größten Anstrengungen machen müssen, ihre Wirtschaftlichkeit zu erhöhen. Stromersparnis ist ein dringendes Gebot. Auf diesem Gebiete ist noch außerordentlich viel zu leisten; auch hier ist vor dem Kriege viel vergeudet worden und wird noch heute stündlich in Unmenge vergeudet. Alle Sparmaßnahmen können aber nur auf Grund häufiger, sorgfältiger und zuverlässiger Messungen erfolgen. Dieser Zweig der Elektrotechnik, der bisher allzuoft wenigen Fachleuten überlassen wurde, muß in Zukunft weit mehr gepflegt werden. Bei der immer zunehmenden Anwendung des Wechselstroms (Drehstrom für Überlandversorgung, einfacher Wechselstrom für Vollbahnen) ist es dankbar zu begrüßen, daß von einem Fachmann ein Werk herausgegeben wurde, das als Nachschlagebuch ohne langes Studium die sofortige praktische Anwendung erlaubt. Die Literatur ist zwar nicht arm an Veröffentlichungen über Apparateanlagen und Meßgeräte, doch bringen nur wenige Werke in ausdrucksvoller Kürze die wesentlichen, für die Praxis brauchbaren Grundzüge der Meßgeräte und Schaltungen für Wechselstrom-Leistungsmessungen. Diesem Mangel will die vorliegende Arbeit abhelfen.

Die Stoffeinteilung ist recht übersichtlich. Einige Wiederholungen im Text schaden nicht, sie erlauben eine genügende Belehrung über einen besonders interessierenden Gegenstand, ohne daß man das ganze Buch von Anfang an studieren muß. Das Werk zerfällt in einen I. Teil „Meßgeräte“ und einen II. Teil „Meßschaltungen“, im Anhang werden die hauptsächlichen „Präzisions-Drehspul-Instrumente für Gleichstrom“ besprochen, da auch bei Messungen an Wechselstrommaschinen Gleichstrommessungen vorzunehmen sind. Im ersten Teil enthält Abschnitt A „Allgemeine Betrachtungen über die mit Zeigerinstrumenten erreichbare Meßgenauigkeit, Abschnitt B „Tragbare Prüffeld-Instrumente“, Abschnitt D „Tragbare Betriebsinstrumente“, Abschnitt E „Präzisions-Meßwandler“. Die „Allgemeinen Betrachtungen“ sind durch die Hinzufügung von Beispielen für Ablesungen und Korrekturen bereichert. Besonders ausführlich sind die Meßschaltungen für Hochspannung mit Strom- und Spannungswandlern besprochen. Die abgebildeten Konstruktionen sind Erzeugnisse der Firma Siemens & Halske und tragen die betreffenden Typenangaben; die Abhandlungen dazu sind jedoch allgemein gültig und ohne weiteres auf Erzeugnisse anderer Firmen anzuwenden. Trotzdem würde eine Aufnahme einiger neuer Sonderausführungen anderer Firmen dem Buche nur zum Vorteil gereichen.

Der Teil II enthält in Abschnitt A „Allgemeines über Wechselstrom-Leistungsmessungen“, Abschnitt B „Schalter für Leistungsmessungen“, Abschnitt C „Einphasenstrom-Leistungsmessungen“, Abschnitt D „Drehstrom-Leistungsmessungen“, Abschnitt E „Zweiphasenstrom-Leistungsmessungen“ und Abschnitt F „Wechselstrom-Eichschaltungen“.

Am Schluß vermißt man ein Sachwörterverzeichnis, seine Aufnahme in eine neue Auflage wäre sehr zu wünschen.

Das Werkchen Skirls wird man mit Freuden in die Hand nehmen und voll Befriedigung weglegen. Nicht damit es den Bücherschrank ziert, — es ist wirklich eine Zierde — sondern, damit es immer wieder benutzt wird. Es ist die Arbeit aus der Praxis eines Oberingenieurs einer Elektro-Großunternehmung und in erster Linie für die Praxis geschrieben, es kann jedoch auch von einem Studierenden, der sich in die Meßkunde einarbeiten will, mit großem Vorteil benutzt werden. Bei übersichtlicher Stoffanordnung gibt es auf wenig Raum für die allgemeinen Zwecke klar und belehrend Auskunft. Der ausführende Ingenieur wird selbstverständlich für jeden Fall alle in Betracht kommenden Konstruktionen mit ihren vielen Besonderheiten, Vorteilen und Nachteilen einer Prüfung unterziehen und sich von Firmen und Fachleuten Rat holen. Der Zweck aber, den der Verfasser im Auge hatte, ist wohl erfüllt. Der Verlag, von dem man immer nur Gutes gewohnt ist, hat mit der Ausstattung dieses Werkchens mit einer großen Zahl außerordentlich klarer Abbildungen sich selbst übertroffen.

Trautvetter.

Krause, Rudolf. Messungen an elektrischen Maschinen. Apparate, Instrumente, Methoden, Schaltungen. 4. gänzlich umgearbeitete Auflage von Georg Jahn, Ing. 283 Seiten mit 256 Textfiguren und einer Tafel. Berlin 1920. Julius Springer. Preis geb. 28 M.

Das Buch will Studierenden und jüngeren Ingenieuren ein Ratgeber für Schaltungen und Messungen auf dem Prüffeld und bei Abnahmeversuchen sein. An diesen Grundgedanken hat nach dem Tode des Verfassers der drei früheren Auflagen der neue Bearbeiter festgehalten, jedoch keine Mühe gescheut, den Stoff übersichtlicher als früher zu einem Ganzen zusammenzufassen, zu erweitern und dem neuesten Stand der Meßtechnik anzupassen.

Der erste Abschnitt ist der Beschreibung der elektrischen Meßinstrumente gewidmet, soweit sie für Prüffeld und Abnahme in Frage kommen. Hier hätte wohl auch die Beschrei-



bung des Oszillographen ihren Platz finden können, die erst in einem späteren Abschnitt folgt. Auch die Wasserwiderstände werden erst später leider nur ganz kurz gestreift. Vielen Lesern wären genauere Angaben, insbesondere über die Herrichtung von Hochspannungs-Wasserwiderständen willkommen.

Es folgen grundlegende Betrachtungen über Messungen der elektrischen Leistung im allgemeinen, ferner über Widerstandsbestimmung, Messung von Leitfähigkeiten und Temperatur-Koeffizienten. Hieran schließt sich der Hauptteil des Buches, die Beschreibung von Maschinenmessungen. Behandelt werden zunächst die Widerstandsmessungen, die Prüfung der Isolierung, und die Messungen der Umlaufs-, Wechsel- und Schlupfzahlen, alsdann eingehend und klar die magnetischen Messungen sowie die Bestimmung der Wellenform von Wechselströmen. Sehr ausführlich werden auch die Aufnahme charakteristischer Kurven von Stromerzeugern und Motoren, sowie die Bestimmung des Wirkungsgrades und die Trennung der Verluste beschrieben. Hieran schließt sich ein Abschnitt über die Methoden zur Bestimmung der Belastungsfähigkeit elektrischer Maschinen, in dem ausführlich das Ossana-Kreisdiagramm des Drehstrommotors, seine Aufzeichnung und Anwendung erläutert wird. In den folgenden Abschnitten ist auf die Messungen an Einankerumformern (mit Beispielen) und auf die Bestimmung der Temperaturerhöhung eingegangen. Das Schlußkapitel enthält Anweisungen zur Untersuchung der Kommutierung von Gleichstrommaschinen auf dem Versuchsstand.

Einen Mangel des Buches hat der Verfasser selbst im Vorwort zugegeben. Es fehlt ein Abschnitt über Transformatorenmessungen, der aber mit Rücksicht auf die Begrenzung des Buchumfanges nicht aufgenommen werden konnte. Vielleicht nimmt sich der Verfasser die Mühe, hierüber ein besonderes Werkchen zu verfassen. Auch die Wechselstromkommutatormotoren fehlen. Ebenso vermißt man Sonderanweisungen über Messungen an Turbinen-Stromerzeugern.

Trotz dieser Ausstände, die, wie gesagt, dem Verfasser kaum zur Last fallen, enthält das Buch genug an Wissensstoff und kann allen Prüffeldingenieuren und den Bahningenieuren, denen die Abnahme elektrischer Maschinen obliegt, empfohlen werden.

W e c h m a n n.

Gerbel, M., Baurat, Ingenieur. K r a f t - u n d W ä r m e w i r t s c h a f t i n d e r I n d u s t r i e (Abfallenergie-Verwertung). 2. verbesserte Auflage, Berlin 1920, Julius Springer. Preis geh. 12.— M.

Das Buch führt in die Zusammenhänge der Kraft- und Wärmewirtschaft ein, ohne technische und wirtschaftliche Einzelheiten zu erläutern. Es ist allgemein verständlich und daher besonders auch für Volkswirte und Verwaltungsbeamte, die sich einen Überblick über dies heute lebenswichtige Gebiet verschaffen wollen, geeignet.

In den ersten 4 Kapiteln werden die Grundlagen besprochen: Umfang und Zunahme des Arbeitsbedarfes (unter bes. Hinweis auf die während des Krieges erstrebten elektrochemischen Verfahren), Gestehungskosten und Betriebsverhältnisse (Schwankungen und Begriff der Abfallenergie") in Dampf- und Wasserkraftwerken, Ausnutzung der Abfallwärme in industriellen Anlagen (einschl. Veredelung geringwertiger Brennstoffe), Eigenart des Dampfes für Kraft- und Wärmeerzeugung. — In diesen Abschnitten könnte manches umfassender behandelt sein. So vermißt man z. B. bei der Veredelung von Braunkohle und Torf verschiedene neuere Verfahren, die mit Abfallwärme betrieben werden können oder bei denen die Verwendung der im Verfahren selbst auftretenden Abfallwärme kennzeichnend ist. Beim Trocknen mit Dampf ist die Anwendung von überhitztem Dampf unter unmittelbarer Berührung mit dem Trockengut erwähnenswert. — Besonders gelungen erscheinen die übrigen Kapitel, in denen die verschiedenen Möglichkeiten der Ausnutzung der Abwärme von Dampfmaschinen und -turbinen behandelt werden. Der Dampfverbrauch für die Arbeitseinheit bei verschieden starker Entspannung einerseits und das Verhältnis von Arbeits- und Wärmebedarf für die wichtigsten Industrien anderseits werden in Beziehung gebracht, und so ergeben sich (an Beispielen erläutert) die Forderungen, die für eine sinngemäße Verkupplung von Arbeits- und Wärmebedarf zu erheben sind, mag es sich um die Wirtschaft eines einzigen Betriebes oder um die Zusammenfassung benachbarter oder verwandter Industrien handeln. (Merkwürdigerweise fehlt das „klassische“ Beispiel der Braunkohlenbrikettindustrie, bei der bekanntlich der Abdampf der Pressen zum Trocknen der Kohlen dient.)

Zum Schluß werden Vorschläge zur Verwirklichung der technisch und wirtschaftlich als richtig erkannten Grundsätze gemacht: staatliche Einflußnahme auf Grund einer genauen Kraft- und Wärmestatistik, Beseitigung von Hindernissen verwaltungstechnischer Art, fachkundige Beratung. — Man sieht auch aus diesen Darlegungen wieder, wie die technischen Zusammenhänge eine p l a n m ä ß i g e Wirtschaft erfordern und wie schwer es ist, einen Mittelweg zu finden, auf dem die Interessen der Volkswirtschaft gewahrt und die Privatinitiative nicht gehemmt wird. Wie in Österreich die Ingenieurkammern, wirken in Deutschland verschiedene Einrichtungen (Wärmestellen, die Ortskohlenstellen, Kessel-

revisionsvereine u. a.) zunächst in freier Weise aufklärend und schöpferisch für die Verbesserung der Wärmewirtschaft. Ob diese Einflußnahme genügt, wird die Entwicklung zeigen müssen.

Dr. Landsberger.

Weyhausen, E. G., Dipl.-Ing. und **Mettgenberg, P.**, Dipl.-Ing. Berechnung elektrischer Förderanlagen. 90 Seiten mit 39 Abbildungen. Berlin 1920. Julius Springer. Geheftet 14 M.

Die Verfasser setzen die Kenntnis von Förderanlagen in baulicher Beziehung voraus und befassen sich ausschließlich mit mathematischen und mechanischen Untersuchungen über Lasthebung. Sie gehen dabei von den einfachen Grundbeziehungen zwischen Weg, Zeit, Geschwindigkeit und Beschleunigung aus und entwickeln einfache Geschwindigkeitsschaubilder. Die nun folgende Behandlung der Trägheitsmomente enthält ein kleines Versehen: Die Dimension des Trägheitsmomentes (S. 14) ist im technischen Maßsystem nicht m/kg/s² und im C-G-S-System nicht g/cm²; vielmehr müssen in den Formeln die Bruchstriche wegfallen. Auf derselben Seite unten fehlen die Maßeinheiten für die Erdbeschleunigung und das spezifische Gewicht.

Alsdann werden die Beziehungen zwischen den statischen und dynamischen Momenten einerseits und den Last- und Trägheitsmomenten andrerseits bei eintrümiger und doppeltrümiger Förderung abgeleitet, wobei zylindrische und kegelförmige Trommeln, Bobinen und Köpescheiben Berücksichtigung finden. Hieran schließen sich ein Abschnitt über Seilberechnung und eine längere Betrachtung über den Gang der Berechnung ganzer Förderanlagen. Eine kurze Untersuchung über den Energieverbrauch von Förderanlagen bildet den Abschluß der Arbeit.

Alle Rechnungen sind klar und übersichtlich gehalten. Die Abbildungen sind deutlich gezeichnet. Den Ingenieuren, die sich mit der Ausarbeitung von Förderanlagen beschäftigen, wird das Buch ein guter Ratgeber sein.

Wechmann.

Schackwitz, Alex, Dr. phil. et med., Assistent am Institut für gerichtliche Medizin an der Universität Kiel. Über psychologische Berufs-Eignungsprüfungen für Verkehrsberufe. Berlin 1920. Julius Springer. Preis 38 M.

Die Arbeit verdient die Beachtung der Verwaltungen und ist geeignet, den Ärzten als Führer zu dienen, wenn sie sich über das Gebiet der psychologischen Berufs-Eignungsprüfungen unterrichten wollen. Das angefügte Literaturverzeichnis erleichtert ihnen die Mühe des Suchens.

In seiner Schlußbewertung spricht es Schackwitz unumwunden aus, daß es vorläufig eine psychologische Berufs-Eignungsprüfung für Straßenbahnführer und andere Verkehrsberufe nicht gibt. In seiner Arbeit unterwirft er die Straßenbahnführer- und die Schiffsführer-Eignungsprüfungen nach Münsterberg, die Eignungsprüfungen für Straßenbahnführerinnen von William Stern — die besonders schlecht wegkommen —, die Eignungsprüfungen für Eisenbahnpersonal bei den Sächsischen Staatseisenbahnen, — deren ganz willkürlich gewählte Formeln ein durchaus subjektives Resultat ergeben müssen und praktische Erfolge noch nicht aufzuweisen haben, — einer nicht ungerechten, aber harten, zum Teil vernichtenden Kritik, während er auf die experimentellen Kraftfahrer-Eignungsprüfungen von Moede und Piorkowski, die besonderer Würdigung bedürften, leider zu wenig eingeht.

Ob es Schackwitz durch seine genau beschriebene Methode gelungen ist, die bei den bisherigen Prüfungsmethoden gerügten Fehler ganz zu vermeiden, muß dem Urteil des Lesers überlassen werden. Die Fernhaltung ungeeigneter Bewerber hält Schackwitz jedenfalls für besser gewährleistet durch ärztliche Untersuchung der Bewerber und spätere ärztliche Überwachung, wie er überhaupt dem Arzte die entscheidende Rolle gewahrt wissen will.

Für die Ausführung der Berufs-Eignungsprüfungen hält Schackwitz drei Versuchsleiter übrigens für notwendig.

Geh. Medizinalrat Dr. G. Wagner.
Berlin-Schöneberg.

Zusammenbruch der deutschen Kleinbahnen. — Ein Weg zu ihrem Wiederaufbau. Schriften der Gewerkschaft deutscher Eisenbahner. Berlin 1920. Hermann Bousset-Verlag. 1.50 M.

Das kleine, nur 23 Seiten umfassende Heftchen versucht, in gedrängter Kürze die Ursachen des Rückgangs der deutschen Kleinbahnen darzulegen und Vorschläge für ihren



Wiederaufbau zu machen. Nachdem in den ersten Abschnitten das Wesen und der Umfang der nebenbahnänlichen Kleinbahnen, die bisherige geldliche Beteiligung öffentlicher Körperschaften an den bestehenden Kleinbahnen, ihre Bau- und Betriebsausführung sowie ihre bisher schon meist geringen Erträgnisse behandelt worden sind, werden im fünften Abschnitt als Ursachen des drohenden wirtschaftlichen Zusammenbruchs die bekannten Umstände angeführt: Steigerung der Ausgaben für Fahrzeuge, Oberbau- und Betriebsstoffe, für Unterhaltung, für Löhne und für Gehälter, Betriebseinschränkungen infolge Kohlenmangels usw., hohe Kosten für Nachholung von während des Krieges unterbliebenen Neuanschaffungen und von Unterhaltungsarbeiten. Da bei der meist nur geringen Länge der Bahnen starke Tariferhöhungen leicht zu einer Abwanderung des Verkehrs und damit zu Einnahmeverminderungen führen können, sei durch bloße Tarifmaßnahmen ein Ausgleich für die erhöhten Ausgaben meist nicht zu finden. Es sei daher mit der Gefahr der Stilllegung der Betriebe zu rechnen (Abschnitt 6) und bei der volkswirtschaftlichen Bedeutung der Kleinbahnen im öffentlichen Interesse geboten, solchen Betriebseinstellungen, die wiederum Stillegung von Fabriken und Werken im Gefolge haben müßten und zur Vermehrung der Arbeitslosigkeit beitragen würden, schleunigst vorzubeugen (Abschnitt 7). Als Mittel, das Weiterbestehen der gefährdeten Kleinbahnen zu ermöglichen, werden in den Abschnitten 8 und 9 vorgeschlagen: Wiederherstellung des Gleichgewichts zwischen Einnahmen und Ausgaben und Sicherstellung der meist ungenügend ausgestatteten Erneuerungsfonds, u. U. auch laufende Betriebskostenzuschüsse aus Mitteln, die von den Ländern, dem Reich und den Kommunalverbänden bereitzustellen seien, entgegenkommende Tarifpolitik der Reichseisenbahnen gegenüber den Kleinbahnen, Gewährung besserer Anschlußbedingungen, Aufhebung der bestehenden Verkehrseinschränkungen im Durchgangsverkehr u. dergl. mehr, endlich aber eine bessere Organisation, die eine gewisse zentrale Leitung und Beaufsichtigung der Bau- und Betriebsausführung bei den deutschen Kleinbahnen schafft. Als solche Zentralinstanz wird die Bildung einer Gesellschaft unter Führung und Beteiligung des Staates vorgeschlagen. Der Vorstand dieser Gesellschaft soll sich aus Vertretern der Kleinbahnverwaltungen und des Personals, der Aufsichtsrat aus Vertretern des Staates, der Kleinbahnverwaltungen und des Personals zusammensetzen. Zu dem Wirkungskreise der Zentralinstanz sollen vor allem gehören: die Begutachtung der Bauwürdigkeit von Kleinbahnen, die Mitwirkung bei Sicherstellung der Bau- und Betriebskosten, die Mitwirkung bei der Festsetzung der Voraussetzungen für die Beteiligung des Staates an den Baukosten des Unternehmens und die Gewährung dauernder oder widerruflicher Betriebszuschüsse sowie die sonstige Kreditaushilfe. Auch über die weiteren Befugnisse der Zentralinstanz zur Herbeiführung einer Einheitlichkeit in dem Verwaltungs- und Betriebssystem der Kleinbahnen werden bemerkenswerte Ausführungen gemacht. Und endlich wird der Erwartung Ausdruck gegeben, daß in Preußen, das ja in der Unterstützung von Kleinbahnen bisher vorangegangen, auch bei dieser Hilfsaktion zuerst, und zwar recht bald, der Anfang gemacht werden möchte.

Das Schriftchen, das aus Kreisen stammt, die täglich die Gefahr des Zusammenbruchs von Kleinbahnunternehmungen vor sich sehen, ist von dem Notschrei nach schneller Hilfe durchklungen. Die darin gemachten Vorschläge erscheinen recht beachtenswert. Die Schrift, die sich den in den letzten Monaten schon öfter in diesen Blättern[1]) und auch sonst laut gewordenen Rufern nach Neuorganisation des Kleinbahnwesens anschließt, kann daher der Beachtung aller Fachleute, insbesondere aber der mit dem Kleinbahnwesen befaßten Behörden, empfohlen werden. Bei näherer Prüfung wird sich zeigen, ob der in der Schrift gewiesene Weg gangbar ist, um dem drohenden Zusammenbruch der Kleinbahnen zu begegnen und sie wieder in die Höhe zu bringen. (Vgl. auch S. 335 des Jahrgangs 1920 der Z. f. Kleinbahnen.) R.

Santz-Multiplikator. Verlag von Julius Springer, Berlin. Preis geb. 30 M + Teuerungszuschlag.

Der Verfasser, Oberingenieur Adolf Santz in Berlin, liefert in seinem Santz-Multiplikator für Gewichts-, Massen- und ähnliche Berechnungen, bei denen geringfügige Abweichungen von dem genauen Ergebnis zulässig sind, eine brauchbare handliche Rechentafel. Das Buch in der Größe von 16/23 cm enthält auf 202 Seiten Tabellen die Ergebnisse aus der Vervielfältigung von 2012 Einheitszahlen mit den Zahlen von 0,01 bis 0,09 und — immer um 0,1 steigend — von 0,1 bis 10,0. Die Einheitszahlen beginnen mit 0,1 — 1,0 — 10,0 — 100,0 und 1000,0 und schließen — in geometrischer Reihe mit 0,006 als Exponenten steigend — mit 1,0 — 10,0 — 100,0 — 1000,0 und 10000,0. (Im Kopf der Seite 202 müssen die Einheitszahlen 0,1 — 1,0 und 10,0 in 1,0 — 10,0 und 100,0 berichtigt werden.) Zur Raumersparnis sind, ohne daß dadurch die Übersichtlichkeit leidet, in jeder Zahlentafel

[1]) Siehe z. B. Zeitschrift für Kleinbahnen 1919, S. 385 und 1920, S. 65, S. 165.



alle dieselben Zahlen enthaltenden Einheiten zusammengefaßt, also z. B. 0,1006 — 1,006 — 10,06 — 100,6 und 1006,0. Die am Kopfe jeder Zahlentafel angebrachte Pfeilanordnung ermöglicht — im Verein mit der zwischen den einzelnen Ergebniszahlen verlaufenden Führungslinien — ein sofortiges Ablesen des Ergebnisses mit der Kommastelle für die verschiedenen Einheiten. Da der Unterschied zwischen den Einheitszahlen immer rd. 0,6 v. H. beträgt, so ist der Fehler, den man begeht, wenn man statt einer im Buche nicht vorkommenden die nächste kleinere oder größere Einheitszahl benutzt, noch geringer als 0,6 v. H., also bei Gewichts-, Massen- und ähnlichen Berechnungen meist ohne Belang.

Dr.

Regelspurige Tender-Lokomotiven für Anschlußbahnen und Werkgleise.

Anschlußbahnen und Werkgleise stellen an die auf ihnen arbeitenden Lokomotiven eigenartige und je nach dem Umfang und der Art des Anschlusses sehr verschiedene Anforderungen. Die in erster Linie für die Zugbeförderung gebauten Lokomotiven der Eisenbahnen des öffentlichen Verkehrs sind für den hier vorliegenden Zweck im allgemeinen weniger geeignet. Die Fahrgeschwindigkeit, die erreicht werden soll, ist meist sehr gering. Dafür werden große Anzugsmomente gefordert. Die scharfen Krümmungen der Werkgleise und Weichen erfordern gute Krümmungsbeweglichkeit der Maschinen. Diese werden deshalb als möglichst gedrungene Tenderlokomotiven mit kleinen Rädern gebaut. Vielfach kann nicht der volle Querschnitt des sonst vorgeschriebenen lichten Raums freigehalten werden, so daß auch in dieser Beziehung Sonderformen notwendig werden. Die wenig schonende Behandlung im Verschiebebetriebe, die infolge der meist unvollkommneren Ausbesserungsgelegenheit und Aufsicht gegenüber den Vollbahnen zurückbleibende Unterhaltung der Lokomotiven müssen durch besonders widerstandsfähige und einfache Bauweise ausgeglichen werden. Bei umfangreichen, mit allen Erfordernissen eines neuzeitlichen Betriebs ausgestatteten Anschlußbahnen kommen aber auch die verwickelteren, für den Betriebsstoffverbrauch günstigeren Bauarten in Betracht. Der Eigentümer einer Anschlußbahn oder von Werkgleisen wird bei der außerordentlichen Verschiedenheit der örtlichen Verhältnisse und der an die Leistung der Lokomotiven zu stellenden Anforderungen gut daran tun, sich bei der Auswahl der Lokomotiven von einem erfahrenen Sachverständigen, am besten wohl von einer Lokomotivbauanstalt, beraten zu lassen. Eine solche ist z. B. die Hohenzollern A.-G. für Lokomotivbau in Düsseldorf-Grafenberg, die den Bau von regelspurigen Tenderlokomotiven für Anschlußbahnen und Werkgleise seit etwa 45 Jahren als Besonderheit betrieben hat. Einen guten Überblick über die Mannigfaltigkeit ihrer Erzeugnisse auf diesem Gebiete gewährt eine von der Unternehmung neuerdings unter dem vorstehenden Titel herausgegebene Druckschrift.

Gd.

Ein neues Normblätterverzeichnis (3. Ausgabe vom Juli 1920)

hat der Normenausschuß der Deutschen Industrie, Berlin NW. 7, Sommerstraße 4a, herausgegeben.

Im ersten Teil sind die Normblätter nach Fachgebieten geordnet; der zweite Teil enthält eine Aufstellung der DI-Normblätter nach laufenden Nummern; im dritten Teil ist ein Bezugsquellenverzeichnis für genormte Teile angegliedert. Wer sich über den heutigen Stand der Normung unterrichten will, kann das wertvolle Nachschlagewerk gegen Einsendung von 1 ℳ einschließlich Versandkosten von der Geschäftsstelle des N.D.I. beziehen.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Untersuchungen über Schwachstromstörungen bei Einphasen-Wechselstrombahnen. Bericht an die Königlich Schwedische Eisenbahndirektion. München-Berlin 1920. R. Oldenbourg. 38 M.

Geschäftsbericht für 1919:

der Elektrischen Straßenbahn Barmen—Elberfeld, A.-G. in Elberfeld.

der Lahrer Eisenbahngesellschaft in Lahr.

der Süddeutschen Eisenbahngesellschaft. A.-G. in Darmstadt,

der Wiener städtischen Straßenbahnen.

Zeitschriftenschau.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 34, S. 293.]

Eine neue Schienenreinigungsschaufel für Straßenbahnen,

die von G. Nobel & Co. in München geliefert wird, beschreibt Straßenbahningenieur A. Mollenkopf, Lübeck. Das Gerät soll sich bei der Lübecker Straßenbahn bewährt haben.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 34, S. 296.]

Bergbahnen in Deutschland und Deutsch-Österreich.

Hofrat a. D. Ing. H. v. Littrow, Linz, tritt wegen ihrer Bedeutung für die Volksgesundheit ein für eine weitere Förderung der Bergbahnen, nachdem er eine Zusammenstellung der in den vorstehend angegebenen Ländern vorhandenen Bergbahnen und Angaben über ihre im allgemeinen wenig günstige wirtschaftliche Lage mitgeteilt hat.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 36, S. 310 und Nr. 37, S. 318.]

Straßenbahn-Werkstätten.

Direktor Dipl.-Ing. W. Torau, Edenkoben-Pfalz, erläutert an dem Beispiele einer mittleren Straßenbahnwerkstätte die an eine solche zu stellenden Anforderungen.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., Heft 21 und folgende.]

Die elektrische Zugförderungsanlage Magdeburg—Leipzig—Halle

von Regierungs- und Baurat W. Heyden, Leipzig. Eingehende Beschreibung der Anlagen für die elektrische Zugförderung auf den angegebenen Strecken.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920.

[18. Jahrg., Heft 22, S. 188.]

Betrachtungen über Schienenschweißungen.

Die Firma Ingwer Block & Co., Berlin-Lichterfelde-West, berichtet über verschiedene von ihr ausgearbeitete Verfahren zu Schienenschweißungen, insbesondere bei der Ausbesserung des Straßenbahnoberbaues.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1920.

[41. Jahrg., Heft 35, S. 694.]

Geräuschloses Bahnunterwerk mit rotierendem Umformer.

Nach „Elektric Railw. Journal“ 1920, S. 506, wird über eine in Birmingham (U. S. A.) ausgeführte Anordnung berichtet, durch die eine weitgehende Beseitigung der störenden Geräusche einer elektrischen Umformeranlage gelungen ist.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1920.

[41. Jahrg., Nr. 37, S. 730.]

Herstellung einer elektrischen Transportbahn in einer Salpeterfabrik in Chile während des Krieges von J. Oesterreicher.

Die zunächst mit Benzollokomotiven betriebene Förderbahn zur Abbeförderung der ausgelaugten Gesteinsmassen wurde während des Krieges auf elektrischen Betrieb umgebaut, der sich, trotz der sehr einfachen Ausführung der Lokomotiven und der Fahrleitung im eigenen Betriebe des Salpeterwerks, bestens bewährt hat.

Engineering News-Record. 1920.

[Bd. 85, Nr. 3, S. 104 und Nr. 4, S. 171.]

Abhängigkeit der Kraftwagen-Betriebskosten von der Länge und den Steigungen der Chausseen von Wilson G. Harger,

Untersuchungen über die zweckmäßigste Linienführung von Chausseen im Hinblick auf die Betriebskosten des Kraftwagenverkehrs, Ermittelung der zweckmäßigsten Steigungen sowie der durch Verkürzung der Linie, Änderung der Steigungen und Herabsetzung der verlorenen Hebungen erzielbaren Betriebskostenersparnisse.

Engineering News-Record. 1920.

[Bd. 85, Nr. 4, S. 173.]

Zweistöckige Anlage einer überlasteten Verkehrsstraße in Chicago.

Zur Entlastung der vorhandenen Straßen soll die südliche Uferstraße des Chicagoflusses

zweistöckig ausgebaut werden. Die so gewonnenen Straßenflächen sollen teilweise auch zur Aufstellung von Kraftwagen und zu Lager- und Umschlagplätzen der in Chicago vorhandenen unterirdischen Güterbahn und des städtischen Hafens benutzt werden. Es werden Einzelheiten des bedeutsamen Planes mitgeteilt.

Engineering News-Record. 1920.

[Bd. 85, Nr. 4, S. 177.]

Eine Drahtseilhängebahn von bedeutender Länge in den nördlichen Anden

wird z. Zt. zwischen dem Endpunkte der Dorada-Eisenbahn in Columbien, Manizales und der Stadt Mariquita hergestellt. Länge der Strecke etwa 70 km. Größte freie Spannweite rd. 970 m. Tragmaste bis zu 67 m Höhe. Antrieb durch Dampfkraft. Beabsichtigte Leistung 30 t/Stunde in beiden Richtungen zusammen.

Schweizerische Bauzeitung. 1920.

[Bd. 76, Nr. 7, S. 77.]

Eisenbetonschwelle für Schmalspurbahnen.

Ing. Th. Güdel, Graz, beschreibt eine im 9jährigen Betriebe gut bewährte Eisenbetonschwelle für Schmalspurbahnen.

Verkehrstechnik. 1920.

[20. Heft, S. 277.]

Die Straßenbahn ohne Schaffner.

Oberingenieur O. Wünsche, Berlin, weist auf eine überaus bemerkenswerte Neuerung im amerikanischen Straßenbahnwesen hin. Seit einigen Jahren werden in stark ansteigender Zahl „Einmannwagen", bei denen der Führer zugleich die Fahrgeldeinnahme überwacht, eingeführt. Die offenbar zweckmäßige Ausbildung dieser Wagen wird beschrieben.

Verkehrstechnik. 1920.

[20. Heft, S. 284.]

Die Eignungsprüfung des Straßenbahnführers auf Anfahr- und Bremsbedienungsbewegungen.

K. A. Tramm, Betriebsingenieur der Großen Berliner Straßenbahn, macht Mitteilungen über bei dieser Bahn angewandte psychotechnische Untersuchungen zur Eignungsprüfung von Straßenbahnführern.

Verkehrstechnik. 1920.

[20. Heft, S. 285.]

Steuerfreiheit der Rückstellungen für Reparaturen.

Wiedergabe einer Entscheidung des preußischen Oberverwaltungsgerichts in dieser Frage, die z. Zt. besondere Bedeutung besitzt, wo vielfach Ausbesserungen aus Mangel an Baustoffen usw. aufgeschoben werden müssen und deshalb in dem Vermögensabschluß besondere Rückstellungen zu machen sind.

Verkehrstechnik. 1920.

[25. Heft, S. 345.]

Führung der Berliner Hoch- und Untergrundbahnen durch bebaute Viertel.

Das 1920 im Zirkel-Architekturverlage erschienene Buch von P. Wittig über die beachtenswertesten Bauausführungen bei der Durchschneidung von Baublocks durch die Berliner Hoch- und Untergrundbahn wird besprochen, Einzelheiten daraus werden mitgeteilt.

Verkehrstechnik. 1920.

[26. Heft, S. 357.]

Wirtschaftliches von den deutschen Straßenbahnen 1913—1918. Von Oberingenieur Winkler, Charlottenburg.

Wiedergabe des Ergebnisses einer Rundfrage bei 70 deutschen Straßenbahnverwaltungen. Während des Berichtszeitraums konnte die Ausgabensteigerung durch mäßige Tariferhöhungen, insbesondere aber durch stärkere Ausnutzung der gefahrenen Wagenkilometer ausgeglichen, ja eine nennenswerte Besserung der Betriebszahl erreicht werden. (Vgl. Zeitschr. f. Kleinbahnen, 1920, S. 225 ff.)

Verkehrstechnik. 1920.

[26. Heft. S. 359.]

Selbsttätige Eisenbahnkupplungen.

Unter Hinweis auf die allgemeine Entwickelung der selbsttätigen Eisenbahnkupplungen behandelt Regierungsbaumeister a. D. Direktor Paap, Flensburg, die sich bestens bewährende Scharfenberg-Kupplung.

Verkehrstechnik. 1920.

[26. Heft, S. 366.]

Die Straßenbahnerausstände in Hamburg und Leipzig.

Mitteilungen über die Vorgeschichte und den Verlauf der Straßenbahnerstreiks im August und September.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 15. Oktober 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. November.

An die Leser und Mitarbeiter der Zeitschrift für Kleinbahnen.

Die im Preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten herausgegebene und in dem unterzeichneten Verlag erscheinende Zeitschrift für Kleinbahnen wird Ende 1920 nach 27jährigem Bestehen ihr Erscheinen einstellen. Das im gleichen Verlag erscheinende Archiv für Eisenbahnwesen wird vom 1. Januar 1921 ab auch Fragen behandeln, die bisher vorzugsweise in der Zeitschrift für Kleinbahnen erörtert worden sind.

Redaktion und Verlag danken den Lesern und Mitarbeitern der Zeitschrift für Kleinbahnen für die bisherige Förderung des Unternehmens und bitten sie, fortan ihr Interesse dem Archiv für Eisenbahnwesen (Redaktion W 9, Voßstraße 35) freundlichst zuwenden zu wollen.

Berlin, im November 1920.

Die Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen.

Verlagsbuchhandlung Julius Springer.

Instandsetzungsarbeiten an Wagen elektrischer Stadt- und Überlandbahnen.

Über Betriebserfahrungen in Straßenbahnwerkstätten ist bisher nur wenig aus deutschen Betrieben veröffentlicht worden. Die Amerikaner sind in dieser Beziehung den deutschen Betriebstechnikern voraus. Fast jede Nummer des Electric Railway Journal enthält einige Angaben hierüber, und in einer der letzten Nummern des Electr. Journal[1]) teilt der Werkstättenleiter W. W. Cook eines großen elektrischen Straßenbahnbetriebes seine gemachten Erfahrungen mit.

Er hält sich hierbei allerdings an die besonderen Einrichtungen seines Betriebes, aber man sieht daraus, wie gründlich er die einzelnen Arbeitstufen seines engeren Wirkungsbereiches behandelt, und daß er den einzelnen Arbeitsgruppen eine bisher wenig bekannte Wichtigkeit beilegt. Die vorliegenden Mitteilungen des Praktikers für den Praktiker sind vielleicht auch noch aus dem Grunde besonders lesenswert, weil die behandelten Wagen mit luftdruckbetätigter Vielfachsteuerung gesteuert werden.

Die Besichtigungs- und Instandsetzungsarbeiten der Triebwagen elektrischer Stadt- und Überlandbahnen werden in folgende drei Klassen eingeteilt:

1. laufende Besichtigungen;
2. genaue Untersuchungen und
3. große Instandsetzungsarbeiten.

Zweck der Besichtigungen ist, die Wagenausrüstung auf Reinlichkeit und Wirksamkeit zu prüfen, um eine betriebsichere Betätigung der mechanischen und elektrischen Apparate zu gewährleisten. Es wird hierdurch ein zufriedenstellender Betrieb erreicht und Schäden werden rechtzeitig entdeckt oder beseitigt, bevor ein Versagen auf der Strecke, Unfälle und hohe Reparaturkosten entstehen. Hierzu bedarf die Betriebswerkstätte eines gut organisierten Stabes ausgebildeter Sonderarbeiter. Diese sind aus den eigenen Werkstattskräften auszuwählen und als Inspektoren für bestimmte Ausrüstungsteile auszubilden. Sie erhalten eine gewisse Arbeitsmenge für den Betriebszeitabschnitt zugewiesen. Es ist Pflicht dieses Inspektors, den ihm anvertrauten Teil der Ausrüstung in einem möglichst guten und sauberen Zustand zu halten. Wenn durch sein Verschulden öfters Störungen im Betrieb vorkommen und einwandfrei festgestellt wird, daß Verzögerungen durch sein Verschulden andauern,

[1]) Band 16, Heft 12, Seite 519 u. f.: „Inspection and overhauling of city and interurban cars".

so kann er seinen Inspektorposten nicht behalten.

1. Die laufende Besichtigung.

Die Wagen im innerstädtischen Verkehr müssen nach etwa 1600 Wgkm, d. h. ungefähr alle 8 Tage und die im Vorort- oder Überlanddienst stehenden Wagen nach Zurücklegung von 3200 km oder annähernd jeden zehnten Tag, zur laufenden Besichtigung aus dem Dienst gezogen werden. Das erste, was vor Beginn einer Besichtigung geschehen muß, ist, die Wagenbremsen fest anzuziehen, den Stromabnehmer von der Leitung abzuziehen und den Hauptschalter zu öffnen, wodurch verhindert wird, daß der Wagen, während sich jemand zur Besichtigung in der Reparaturgrube befindet, in Bewegung gesetzt wird. Die

A. Mechanische Ausrüstung,

wie Wagenkasten samt Einrichtung und Untergestell sind zu prüfen. Hierbei müssen die Dächer daraufhin nachgesehen werden, ob das Segeltuch beschädigt und ausbesserungsbedürftig ist. Aus anderen Ursachen undicht gewordene Dächer müssen ausgebessert werden. Fenster sollen geprüft werden, ob sie sich leicht öffnen und schließen lassen, und zerbrochene Scheiben sollen ersetzt werden.

Signalglocken, Lederriemen, Glockenzüge und Halteriemen sind zu prüfen und instandzusetzen. Die Signalglocken müssen von jedem Ende des Wagens frei betätigt werden können.

Die Wagensitze müssen auf zerbrochenen Unterbau, lose gewordene Sitze und beschädigte Überzüge untersucht und erforderliche Ausbesserungen sofort vorgenommen werden. Klappsitze müssen leicht bewegbar sein. Die Anzahl der Fußstützen ist daraufhin zu prüfen, daß keine fehlt. An den Vorhängen sollen die erforderlichen Ausbesserungen so ausgeführt werden, daß sie leicht und jeder für sich beweglich sind, ebenso müssen sich auch Jalousien leicht öffnen und schließen lassen. Im Inneren des Wagens müssen etwa vorstehende Schrauben, welche die Kleider zerreißen könnten, sofort in Ordnung gebracht werden.

Die Fußböden und Gänge sollen auf zerbrochene und abgenutzte Bretter untersucht und die schadhaften ersetzt werden. Auf guten Zustand des Fensterschutzes ist besondere Sorgfalt zu verwenden.

Tür- und Stufen-Mechanismus sollen daraufhin geprüft werden, ob sie sich betätigen lassen. Alle beweglichen Teile müssen geölt oder mit Fett geschmiert werden. Besondere Aufmerksamkeit ist den Laufflächen der Stufen zuzuwenden. Sie müssen stets in tadelloser Verfassung sein, um ein Ausgleiten der Fahrgäste und des Personals zu vermeiden. Die Türen sollen, wenn sie geschlossen werden, sich nicht von selbst öffnen.

Das Waschen der Wagen. Die Außenflächen der Wagen sind mit besonders weichen Bürsten und kaltem Wasser zu waschen und danach abzuspülen. Die Fußböden der Wagen sollen erst gründlich gefegt und sodann mit einer Lösung von Wasser und einem Desinfektionsmittel aufgewischt werden. Die innere Holzbekleidung, die Kissenauflager und Rahmen sowie alle Gläser müssen mit kaltem Wasser und Schwamm gewaschen werden.

Drehgestelle, Bahnräumer, Läutewerke, Kupplungsstangen, Sandstreuer. Die Drehgestelle sind nur daraufhin nachzusehen, ob sich nichts gelockert hat, sie dürfen aber bei dieser Untersuchung nicht gestrichen werden. Die Zapfenlager müssen nicht bei jeder laufenden Besichtigung nachgesehen werden, sie sollen aber bei jeder vierten Besichtigung geprüft werden. Die zu ihrer Schmierung dienenden Leitungen und Löcher sind sorgfältig zu reinigen und die Ölbehälter mit Öl zu füllen. Es muß Sorge getragen werden, daß aller Schmutz und alle Putzwolle entfernt wird, bevor das Zapfenlager geschlossen wird. Gleitflächen und Rollenlager sollen eine leichte Fettschicht erhalten. Das Fußläutewerk muß geölt werden, selbst fest im Rahmen sitzen und geprüft werden, ob es kräftig anschlägt. Kupplungstangen sind in bestem Betriebszustand zu halten. Ihre Verbindungstücke sollen mit einer dünnen Schicht Fett bedeckt sein. Die Sandstreuer müssen sich sicher betätigen lassen und die richtige Menge Sand abwerfen. Es ist nachzusehen, ob die Rohre in der Richtung der Schienenmitte liegen und nicht verstopft sind.

Untergestelle und Bremsgestänge. Die Untergestelle sind genau auf lose Bolzen, Muttern und Nieten



nachzusehen und müssen lose angezogen werden. Auch etwa zerbrochene Achsengußstücke sind sofort zu ersetzen. Das Bremsgestänge ist an den Drehgestellen und Wagenkörpern nachzusehen und Sorge zu tragen, daß Schließkeile nicht fehlen und die Bremsklötze richtig anliegen. Bremsschuhe müssen nachgesehen und abgenutzte, die voraussichtlich nicht mehr bis zur nächsten Besichtigung halten, durch neue ersetzt werden. Die Lagerdeckel der Motorachsen und Bolzen der Zahnradschutzkästen sind auf guten Sitz zu prüfen und, wenn nötig, in Ordnung zu bringen. . Die Abschlüsse der letzteren müssen dicht schließen. Bei den Handbremsen ist darauf zu achten, daß sie sicher anziehen, und besondere Aufmerksamkeit soll auf ihre Auslösung und Sperrung verwandt werden. Alle Stellen, an denen sich Drehgestelle und Bremsstangen reiben, sollen mit einer dünnen Fettschicht versehen werden. Ebenso ist auch die gesamte

B. Elektrische Ausrüstung

zu prüfen. Die Drehpunkte der Stromabnehmer sollen geölt und sehr rein gehalten werden. Die Rolle muß mit dem Fahrdraht in einer Richtung sein und darf nicht scheuern. Rollen, die so abgenutzt sind, daß sie bis zur nächsten Besichtigung nicht mehr einwandfrei und funkenlos laufen, sollen durch neue ersetzt werden. Von den Motoren sind die oberen und unteren Kommutatordeckel abzunehmen, der Luftspalt zwischen Polschuhen und Anker ist mit einer zu diesem Zwecke vorgesehenen Lehre zu messen. Werden unrichtige Abstände gefunden, so ist dem Werkmeister sofort Meldung zu machen. Solche Anker sind auszunehmen und mit neuen Lagern zu versehen.

Die Bürstenhalter sollen daraufhin geprüft werden, ob ihre Isolierung vom Motorgehäuse gut ist und die Bolzen sich nicht gelockert haben. Druckvorrichtungen und Federn müssen in gutem Zustand sein. Die Federspannung soll mit einer besonderen, für diese Zwecke vorgesehenen Wage gemessen und auf eine Spannung von 2½—3 kg eingestellt werden. Müssen die Bürstenträger aus irgendeinem Grunde zwecks Ersatzes abgenommen werden, so soll das untere Ende annähernd 3 bis 4 mm von dem Kommutator entfernt sein. Eine Lehre zum Einsetzen der Bürsten ist in Bereitschaft zu halten. Alle Isolationen sind mit einem Tuch trocken zu wischen und gesprungene oder zerbrochene zu ersetzen. Die Bürsten müssen leicht in ihren Führungen bewegbar und feststellbar sein. Stark abgenutzte sind, wenn ihre Druckfedern auf sie nicht mehr einwirken, durch neue zu ersetzen, ebenso solche, die nicht bis zur nächsten Besichtigung aushalten. Vor dem Einsetzen sind neue daraufhin zu prüfen, ob sie ganz sind und gut aufliegen. Gesprungene oder zerbrochene dürfen nicht verwendet werden.

Ankerumschnürungen sind abzuwischen und, falls nötig, mit einem Überzug von Schellack zu versehen. Alle Wicklungs- und Bürstenträgerverbindungen sowie sonstige Motorleitungen sind daraufhin zu prüfen, ob sie nicht auf dem Drehgestell oder dem Motorgehäuse reiben. Schmutzige oder rauhe Kommutatoren sollen mit feinem Sandpapier gereinigt und, wenn nötig, überdreht werden. Der an dem Kommutatorende sitzende Ankerlagerdeckel muß jederzeit an seiner richtigen Stelle und Lage gehalten werden und festsitzen.

Die Schutzklappen sind von den Schaltergruppen abzunehmen, und deren Inneneinrichtung soll mit Druckluft ausgeblasen und alle anderen notwendigen Reinigungen sollen vorgenommen werden. Alle Kontakte und Kontaktfinger müssen einzeln von Schmutz befreit werden; solche, die so abgenutzt sind, daß eine ordnungsmäßige Betätigung des Schalters gestört werden könnte, sollen sofort mit einer feinen Feile oder mit Schmiergelpapier geglättet und sehr schlechte durch neue ersetzt werden. Nutenförmige Kontakte oder Kontaktringe dürfen nur an den nicht stromführenden Stellen gefettet werden.

Hörnerblitzableiter, Funkenlöscher und andere Kontakte, die angebrannt sind oder Nebenschluß zeigen, müssen ersetzt werden.

Sperrungs- und Verriegelungsteile sind mit einem in Öl getauchten Lappen zu schmieren. Kohlenkontaktführungen können in der Weise geölt werden, daß je zwei Tropfen Öl darauf gegossen werden. Schalter, die durch Luftdruck gesteuert werden, sollen jeder für sich darauf geprüft werden, ob er unbehindert arbeiten kann. Undichte Ventile oder Zylinder-

abschlüsse müssen sofort in Ordnung gebracht werden.

Alle Deckel der Hauptsteuer- sowie der Fahrtrichtungsschalter sind zu entfernen, gründlich mit einem Tuch abzuwischen und Kontakte sowie Kontaktfinger, wie oben geschildert, zu behandeln und von Schmutz zu befreien.

Gitterwiderstände sind darauf nachzusehen, ob zerbrochene Gitter vorhanden und die Anschlußdrähte fest mit ihren Klemmen verbunden sind. Die Befestigungsbolzen müssen fest sein, um Lockerung der Isolation zu vermeiden.

Jeder einzelne Stromkreis der Hauptsteuerschalter, Steuer- und Umkehrschalter soll für sich auf richtigen Stromlauf geprüft werden.

Luftabsperrventile, Druckluftpumpe und Hauptluftbehälter müssen erst luftfrei gemacht werden und nach Reinigung von Öl und Wasser auf Dichtigkeit und sicheres Arbeiten unter Druck geprüft werden.

C. Hilfsausrüstungen.

Alle Beleuchtungskörper sind zu reinigen und ausgebrannte Glühlampen zu ersetzen. Die Beleuchtungsschalter sind nachzusehen, und etwa erforderliche Reparaturen schlechter Kontakte sind sofort auszuführen. Alle schadhaften Glühlampenfassungen müssen ersetzt werden. Heizkörper und deren Schalter und Widerstände sind nachzusehen, und erforderliche Verbesserungen auszuführen. Elektrische Hupen, Klingelwerke und Druckknöpfe sollen in bestem Betriebszustand gehalten werden. Alle Haupt- und Mastenlaternen sollen gereinigt und in guter Ordnung erhalten werden. Jeder Wagen ist mit Ersatzsicherungsstreifen für die Beleuchtungs-Hupen- und Pumpenmotorstromkreise zu versehen.

Luftbremse und Rohrleitung müssen mit Seifenwasser geprüft und etwaige Risse beseitigt werden. Der selbsttätige Druckluftschalter soll nachgesehen, gereinigt und so eingestellt werden, daß er bei dem vorgeschriebenen Überdruck ausschaltet und beim Sinken des Luftdruckes unter die gewünschte Tiefe von selbst wieder einschaltet. Bei Wagen im Vorortverkehr können die Grenzen für das Aus- und Einschalten etwas außerhalb der Wagen im innerstädtischen Verkehr liegen. Besondere Sorgfalt ist den Führerbremsventilen zuzuwenden. Sie müssen innen sorgfältig gereinigt und gedichtet sowie bei jeder vierten Besichtigung geölt werden. Bei Druckluftpumpen, die in Öl laufen, muß die Ölmenge geprüft werden. Sie soll bei guten Bauarten von außen kenntlich sein. Die zur Reinigung der angesaugten Luft dienenden Siebe an den Pumpen sowie die, die auf dem Fußboden im Innern des Wagens angebracht sind, sollen abgenommen und gereinigt werden. Auch die Luftzuführungsleitungen sind zu reinigen.

Schmierung. Der Ölstand in den Ölbehältern der Ankerlager muß gemessen werden. Sein tiefster Stand muß in einem bestimmten Verhältnis zum Höchstand liegen. Er muß für die einzelnen Motortypen festgestellt werden. In gleicher Weise soll der Ölstand in den Motorachsenlagern festgestellt werden. Das Verhältnis zwischen Tiefstand und Höchststand ist je nach der Motortype verschieden, meist aber 1 : 2,5.

2. Genaue Untersuchungen.

Diese umfassen grundsätzlich die gleichen wie unter 1. genannten Teile der Wagen. Sie unterscheiden sich nur von diesen durch gründlichere Arbeit und umfangreichere Instandsetzung. Zu diesem Zweck soll jeder Wagen des innerstädtischen Verkehrs, nachdem er ungefähr 18 000 Wagen/km zurückgelegt hat, oder nach annähernd drei Monaten, und jeder Wagen des Überlanddienstes nach 55 000 Wagen/km oder nach annähernd allen 6 Monaten, in die Werkstätten gebracht und einer genauen Untersuchung unterzogen werden. Es sind dabei, unabhängig von den regelmäßig ausgeführten Arbeiten während der laufenden Untersuchungen die folgenden allgemeinen Richtlinien zu berücksichtigen:

A. Die mechanische Ausrüstung.

Der Wagenkasten. Alle Holzteile und Lackierungen sind auf Schäden zu untersuchen und diese so weit zu beseitigen, daß bis zur nächsten großen Instandsetzung Unfälle nicht zu befürchten sind. Von den Tür- und Stufenmechanismen sind alle beweglichen Teile auf festen Sitz und leichten Gang zu untersuchen. Alle Lager sollen gründlich geölt

und reibende Teile mit Fett eingerieben werden. Die Türen müssen fest schließen und sowohl in offener wie in geschlossener Stellung in der gewünschten Lage bleiben. Alle Arbeiten, die hierfür erforderlich sind, müssen bei der genauen Untersuchung ausgeführt werden.

Die Innenseiten der Wagen müssen, nachdem alle Anschläge, Drucksachen und Polstersitze sowie die Fußbodenbeläge abgenommen worden sind, gründlich mit Seife und heißem Wasser gereinigt werden. Der Fußboden soll ebenso wie bei der leichten Besichtigung mit einer Lösung von Wasser und Desinfektionsmitteln gewaschen werden. Die Außenseiten der Wagen sind mit einer Lösung von Leinsamenölseife, die in heißem Wasser aufgelöst wird, gründlich zu scheuern und die Wagenuntergestelle mit Schwamm und kaltem Wasser abzuspülen. Die Innen- und Außenseiten der Fenster, einschließlich der Jalousieöffnungen sollen gründlich gereinigt werden. Die Drehgestelle und der Teil der Ausrüstung unter dem Wagen, der von außen sichtbar ist, muß trocken mit einer Bürste gereinigt und dann mit geölter Putzwolle abgerieben werden. Aller Unrat soll aus den Fenstertaschen entfernt werden; ebenso sind die Räume unter den paneelierten Sitzen erforderlichenfalls mit Luftsaugepumpen von Schmutz und Staub zu befreien.

Die Schutzbretter und Wegräumer sind mit Drahtbürsten zu säubern und mit einem Anstrich von schwarzer Asphaltfarbe zu versehen.

Die Laufrad-Achslager sind, wenn möglich, ganz auszunehmen und gründlich zu entfetten. Das Gehäuse ist daraufhin zu untersuchen, ob es Sprünge hat, die Deckel gut sitzen und die Schmieröffnungen nicht verstopft sind. Die Radreifen sollen mit einer Schablone geprüft und die mit scharfen oder dünnen Flanschen entfernt werden. Zahnradvorgelege und Ritzel sind nachzusehen und scharfkantig abgenutzte müssen ersetzt werden. Alle Achslagerzapfen müssen geprüft und die, die um 6 mm abgenutzt sind, entfernt werden. Mehr als 9 mm Luft in solchen Lagern darf nicht überschritten werden. Alle stark abgenutzten Bolzen und Ösen des Bremsgestränges sollen ersetzt werden. Besondere Aufmerksamkeit ist den Schutzkörben zuzuwenden, damit sie sicher am Wagenkörper befestigt sind.

B. Die elektrische Ausrüstung.

Die Motoren sollen mit Druckluft gründlich ausgeblasen werden. Die Bürstenträger müssen abgenommen und die Innenseite des Motorgehäuses mit einem lufttrockenden Isolierlack gestrichen werden. Die freien Enden des Ankers und die Feldspulen sind ebenfalls mit Lack zu streichen. Die Bürstenhalter sind auf der Werkbank gründlich zu reinigen, und alle erforderlichen Instandsetzungen sollen vorgenommen werden.

Regulierapparate und Motorleitungen. Die Sicherungsstreifen sollen abgenommen und wieder eingesetzt werden, nachdem ihre Klemmböcke und Schrauben blankgemacht sind und kontaktsicher schließen. Wenn die Sicherung am Durchbrennpunkt besondere Anzeichen von Erhitzung zeigt, ist sie durch eine neue zu ersetzen.

Die Schutzdeckel der Schalter müssen entfernt und bei Vielfachsteuerung muß die ganze Schaltergruppe durch Druckluft ausgeblasen werden. Die zur Befestigung der einzelnen Schalter und der Funkenlöscher dienenden Schrauben oder Muttern müssen gut angezogen werden. Alle Isolierflächen der Steuerschalter und der Fahrtrichtungsschalter müssen mit einem trockenen Lappen abgerieben, und Teile, die nicht mehr sauber polierte Flächen haben, mit einem Überzug von Schellack versehen werden. Man soll mit einem bis zwei Tropfen Öl, die auf die Drehzapfen der Schalthebel, der Kontaktfinger und der Betätigungskolben gegossen werden, eine leichte Bewegbarkeit sichern, ohne die Kontaktflächen mit Fett zu verschmieren. Alle Schrauben zur Befestigung der Widerstandskästen und der einzelnen Widerstandsrahmen sollen angezogen werden, wenn sie lose geworden sind. Besondere Aufmerksamkeit ist den langsam zu schaltenden Schaltern zuzuwenden. Sie können durch Ölen der eingetrockneten oder verstaubten Führungen, oder bei Luftdruckantrieb durch Schmieren des Kolbens mit Schmiercompound wieder auf normale Schaltgeschwindigkeit gebracht werden, wenn eine gründliche Reinigung dieser Teile mit Terpentin vorher vorgenommen worden ist. Es ist darauf zu achten, daß jeder Teil wieder in seine frühere Stellung zurückgebracht wird, wenn er sich eingeschliffen und seinem eigenen Sitz angepaßt hat. Alle Regulierkontakte sollen mittels feinen Nesseltuches, das mit einer feinen Schicht Kompressor-

öl angefeuchtet ist, geschmiert werden. Die Deckel der Schalter müssen vor dem Wiederaufbringen daraufhin nachgesehen werden, ob der Filz und die Isolation auf ihnen in Ordnung sind und an der richtigen Stelle sich befinden. Die Rahmen, auf denen Schalter, Fahrtrichtungsschalter und Widerstände befestigt sind, sollen mit einer Reihe Lampen, die mit dem Fahrdraht verbunden werden, auf Erdschluß geprüft werden. Werden Erdschlüsse gefunden, so muß die Ursache sofort ermittelt und abgestellt werden.

Der Höchststromausschalter soll geöffnet und besonders sorgfältig auf Abnutzung, Schmutz, lose Teile oder Beschädigung irgendwelcher Art untersucht werden. Seine Kontakte müssen, wenn sie rauh geworden sind, mit einer feinen Feile oder Schmiergelpapier geglättet werden, worauf sie leicht mit einer dünnen Schicht Vaselin geschmiert werden sollen. Die Lagerstifte müssen mit Öl geschmiert werden, um ein Festrosten zu verhindern. Der Überlastungsschalter muß, wenn er auseinander genommen wurde, nach dem Zusammenbau wieder richtig eingestellt werden, und der Ausklinkmechanismus muß sich in gutem Zustand befinden. Hierzu empfiehlt es sich, die erforderlichen Belastungseinrichtungen und Meßgeräte anzuschaffen.

Die Luftbremse und Rohrleitung sind besonders gründlich zu behandeln. Die Luftreinigungssiebe müssen abgenommen und die Filterwolle in Gasolin gewaschen werden. Die Druckluftpumpe ist im Betrieb daraufhin zu beobachten, ob die Saug- und Druckventile richtig arbeiten. Sollte das nicht der Fall sein, dann muß die Ursache festgestellt und Abhilfe geschaffen werden. Sodann sollen die Luftdruckbremsen angestellt werden, indem der Ventilgriff in die Bremsstellung gebracht wird. In dieser Stellung müssen die Bremsen in Bremsstellung bleiben, und die Luft darf durch die Kolbenpackung nicht entweichen. Besondere Aufmerksamkeit ist den Rohrleitungen zuzuwenden. Diese müssen alle sicher an dem Wagengestell befestigt sein, so daß, während der Wagen in Betrieb ist, keine Erschütterungen und hierdurch Geräusche und Undichtheiten eintreten können.

Alle Schmierkissen oder Wolle sollen aus den Anker-, Motorachsen- und Zapfenlagern entfernt oder herausgezogen werden. Stücke, die glasig geworden sind, müssen fortgeworfen und neue Putzwolle beim Wiederpacken hinzugefügt werden. Der Ölstand muß auf derselben Höhe wie bei der leichten Besichtigung gehalten werden. Die Zahnräderschutzkästen müssen mit bewährtem Zahnrad-Schmiermittel gefüllt und auch die Ritzel ausgiebig geschmiert werden.

3. Große Instandsetzungsarbeiten.

Jeder Wagen des innerstädtischen Verkehrs soll, nachdem er 65 000 Wagen/km oder annähernd ein Jahr im Betrieb gewesen ist, und jeder Wagen des Vorortverkehrs, nachdem er 120 000 Wagen/km geleistet hat oder ungefähr ein Jahr im Betrieb verwendet worden ist, zum Zweck einer allgemeinen Ausbesserung in die Werkstatt gebracht werden. Alle Arbeiten, die bei den laufenden und gründlichen Untersuchungen vorgenommen worden sind, sollen bei der großen Instandsetzung wieder vorgenommen werden, und außerdem sind noch folgende Arbeiten auszuführen:

A. Mechanische Ausrüstung.

Alle Beschläge der Wagenkasten sind zu entfernen und mit einem neuen Anstrich zu versehen. Alle Sitze und Sitzrahmen sollen abgenommen und die nötigen Ausbesserungen daran vorgenommen werden. Alle Schiebefenster sind zu entfernen, die reparaturbedürftigen in Ordnung zu bringen und dann zu lackieren. Das ganze Wagengestell muß gründlich untersucht werden. Beschädigte oder verfaulte Holzteile sowie fehlende Teile müssen durch neue ersetzt werden. Die Eingänge sollen nachgesehen und solche, die sich derartig gesenkt haben, daß die Betätigung der Türen behindert wird, müssen ausgeglichen werden. Nach der Erneuerung des inneren Kastenanstrichs, können die Beschläge wieder befestigt werden.

Der ganze Tür- und Stufen-Mechanismus muß auseinandergenommen und abgenutzte Teile müssen durch ganz neue ersetzt werden. Ist die Abnutzung noch nicht so weit vorgeschritten, so kann man sich auch mit Ausbuchsungen helfen.

Die Wagenkasten sollen abgehoben und die Drehgestelle auf das Reparaturgleis gebracht werden. Sodann sind die Motoren herauszunehmen. Alle Bremshebel und Stangen an Drehgestellen und Wagenkörpern sind zu entfernen, die Löcher müssen nachgebohrt und die Lager mit gehärteten Lagerbuchsen versehen werden. Wenn erforderlich, empfiehlt es

sich, sie mit gehärteten Stiften zu versehen. Die Wagenfedern müssen abgenommen und in Petroleum getaucht werden. Abgenutze, nicht mehr federnde Teile sind durch neue zu ersetzen und lose Teile gründlich festzumachen.

B. Elektrische Ausrüstung.

Motoren. Die Anker der Triebmotoren sollen aus ihren Gehäusen genommen und im Ankerreparaturraum gereinigt werden. Erforderliche Instandsetzungen sind sofort vorzunehmen. Sodann sind die Anker einer Prüfung zu unterwerfen. Zeigt diese, daß kein Fehler vorhanden ist, dann werden sie gestrichen und in einen Lack von ziemlich hohem Wärmegrad getaucht oder gerollt und wenigstens 24 Stunden im Trockenofen getrocknet. Auf etwa lose gewordene Bandagen und schlecht gelötete Anschlüsse soll geachtet werden. Besondere Aufmerksamkeit ist darauf zu richten, daß die zwischen zwei Kommutatorlamellen liegenden Isolierungen etwa 1 mm unterschnitten werden, der vordere Kommutatorklemmring gereinigt, gut gestrichen und die Rückseite des Kommutators vom Schmutz gereinigt ist. Sodann muß der Kommutator selbst fest zusammengezogen werden.

Die Feldspulen sind zu entfernen, auf der Werkbank zu reinigen und in Ordnung zu bringen. Auf festen Sitz und gute Isolation ist besonders zu achten. Sie sind ebenfalls vor dem Wiedereinbau frisch zu lackieren. Die Bürstenhalter sind wie bei den gründlichen Untersuchungen zu prüfen, schwache Federn und nicht mehr zuverlässige Isolationen durch neue zu ersetzen. Beim Wiedereinbau in die Motoren muß auf Raum und Geraderichtung geachtet werden. Die Ankerlager-Gehäuse sollen mit Petroleum gereinigt und, wenn die Luftspaltmessung ein ungünstiges Ergebnis hat, neue Ankerlagerschalen eingebaut werden.

Steuerung und Motor-Leitung. Alle Schalter- und Funkenlöscherspulen der Schaltergruppe sind auszubauen, alle Kabel und alles Isoliermaterial zu reinigen, auf Erde zu prüfen und mit Lack zu streichen oder mit einem Überzug von Schellack zu versehen. Bei Luftdrucksteuerung müssen die Betätigungszylinder der einzelnen Schalter sowie der Fahrtrichtungsschalter ausgebaut, auseinandergenommen und gründlich gereinigt werden. Bevor sie wieder eingebaut werden, sollen sie durch eine frische Füllung von Zylindercompound gedichtet werden. Besondere Aufmerksamkeit ist auf die Erneuerung der Kolbendichtung zu verwenden. Die Bewegung der Luftventile soll geprüft und, wenn nötig, richtig eingestellt werden. Die Haupt- sowie die Umkehrschaltwalzen sind aus dem Fahrschalter zu entfernen. Das Innere des Fahrschalters ist sodann, ebenso wie die Walzen selbst, zu reinigen und anzustreichen. Das Klinkwerk ist blank zu schmirgeln und an allen Drehpunkten und Reibungsstellen zu schmieren. Etwa ausgearbeitete Lager der Schaltwalzen und der Fahrschalterhandgriffe sollen, wenn nötig, mit Stahlbüchsen ausgefüttert werden.

Da die Hilfsausrüstungen bei den laufenden und gründlichen Untersuchungen stets gleich in Ordnung zu bringen sind, sollen sie bei den großen Instandsetzungsarbeiten nur wiederholt werden.

Luftbremse und Rohrleitung. Die Luftdruckpumpe soll vom Wagen abgenommen, auseinandergelegt und gründlich mit Gasolin ausgewaschen werden. Die Anker und die Feldspulen der Pumpenmotore sind zu entfernen und nach dem Ankerwicklungsraum zu bringen, um dort gereinigt, geprüft und gestrichen zu werden. Kolbenringe, Schubstangen, Kurbelwelle und Lager müssen genau geprüft und erforderliche Verbesserungen oder Erneuerungen ausgeführt werden. Ebenso sind auch die Bremszylinder auszubauen und auseinanderzunehmen. Sie müssen dann vor dem Wiedereinbau geschmiert werden. Die Ventile sind gleichfalls auseinanderzunehmen, zu reinigen und abgenutzte Teile sind zu ersetzen. Die Absperrventile sollen, wenn erforderlich, eingeschliffen werden. Die Ventile und Führungen müssen, wenn sie abgenutzt sind, ausgebuchst werden. Ist das nicht mehr möglich, müssen sie durch neue ersetzt werden. Der Hauptluftbehälter ist abzunehmen und einem Wasserdruck von 10 Atm. zu unterwerfen. Ist er an allen Stellen dicht, dann wird er mit schwarzer Asphaltfarbe gestrichen.

Die Schmierung, die bei den gründlichen Untersuchungen schon als wichtig bezeichnet worden ist, wobei Fehler gründlich beseitigt werden mußten, ist bei den großen Instandsetzungen ebenso zu wiederholen.

Die Außenseite des Wagens ist zu untersuchen. Stark schadhafte oder abblätternde Stellen werden abgebrannt, frisch grundiert und dann wie die Gesamt-

außenseite mit Lackfarbe gestrichen. Nach gründlicher Trocknung erhält der Wagen einen Überzug von reinem Lack. Die Innenseite des Wagens soll ebenso wie die Außenseite behandelt werden. Das Dach soll mit guter Dachfarbe und der Fußboden mit Fußbodenlack gestrichen werden. Die Rahmen der Sitze werden mit einem guten Lack und die Sitze mit einem nicht klebenden, gut reinigbaren Lack, der für Sitze verwendet wird, gestrichen. Die Drehgestelle und die Teile der Ausrüstung, die von der Seite des Wagens aus sichtbar sind, sollen mit guter schwarzer Asphaltfarbe gestrichen werden.

Die so behandelten und in fast neuen Zustand versetzten Wagenteile werden dann zusammengebaut, der Kasten wird auf die Drehgestelle gesetzt und der Werkstättenleitung die Fertigstellung gemeldet. Diese leitet dann, bevor die Waden in Betrieb kommen, die Probefahrten ein.

Aus der Verschiedenheit in der Gründlichkeit der vorgenannten drei Arbeitsgruppen ergibt sich auch, wie aus dem Bericht zu entnehmen ist, eine verschiedene Dauer der Arbeiten. Während für die laufenden Untersuchungen meist schon die Betriebspausen genügen, erfordern die gründlichen Untersuchungen meist einige Tage. Für die großen Instandsetzungsarbeiten müssen die Wagen meist mehrere Wochen dem Dienst entzogen werden. Um dem entsprechen zu können, müssen die Werkstättengleise die richtige Länge und Lage haben, mit Reparaturgruben und Hebevorrichtungen ausgerüstet sein.

Zusammenfassend kann aus dem vorliegenden Berichte entnommen werden, daß die Untersuchungs- und Instandsetzungsarbeiten in drei Hauptgruppen vorgenommen werden, und zwar: 1. laufende, 2. gründliche Untersuchungen und 3. große Instandsetzungsarbeiten. In jeder dieser Gruppen wird jeder Teil der mechanischen und elektrischen Ausrüstung mehr oder weniger genau untersucht aber nur einmal im Jahre gründlich instandgesetzt. Zur Ausführung der Arbeiten sind so weit als möglich Sonderarbeiter heranzubilden und zu verwenden. Aber bei dieser Sonderteilung muß dennoch auf die Möglichkeit eines gegenseitigen Ersatzes in Notfällen Rücksicht genommen werden. Es fehlen leider im Bericht des Werkstättenleiters Cook Angaben, ob in Amerika die Instandsetzungsarbeiten auch im Akkordlohn ausgeführt werden. *—kl—*

Die selbsttätige Signalanlage der Berliner Hoch- und Untergrundbahn nebst einigen Vorläufern.

Vom

Geh. Baurat Dr.-Ing. G. Kemmann.

(Mit zahlreichen Abbildungen und mehreren Tafeln.) [*Fortsetzung.*][1]

Einzelteile der Stellwerksanlage (Bauart Westinghouse).

Die im folgenden besprochenen Einzelteile kehren bei allen Stellwerken der Bauart Westinghouse wieder. Insoweit sie in dem gemeinhin als „Stellwerk" bezeichneten Stellpult — englisch frame — vereinigt sind, sind sie auf Tafel XIV zu Registern zusammengestellt, deren Betätigungsweise durch die Stellwerkhebel aus den Tafelabbildungen klar hervorgeht. Diese Abbildungen beziehen sich auf eine einfache Linienvereinigung, die jedoch nicht, wie in den bisher besprochenen Fällen einer Linienvereinigung (Tafel IX) und Linienverzweigung (Tafel XI), nur in einer Richtung befahren, sondern als Endweiche für eine zweigleisige Haltestelle einer eingleisigen Bahn in beiden Richtungen benutzt wird. Während bei den bisherigen Beispielen das Stellwerk nur eines Weichenhebels und eines Signalhebels bedurfte, sind bei dem neuen Beispiel drei Hebel erforderlich, und zwar je ein Signalhebel Hs_1 und Hs_2 für die Ausfahrsignale S_1 und S_2 und ein Weichenhebel Hw für die Weiche w, dem im Stellwerk der Platz zwischen den Signalhebeln angewiesen ist. Die Stellwerkschaltung für das neue Beispiel würde nach den auf den Tafeln IX und XI gegebenen Richtlinien zu entwerfen sein; für den dritten Hebel träten noch zwei weitere Hebelsperren und ein Sperrrelais hinzu; die Signalhebelkontakte würden gleichfalls eine Vermehrung erfahren.

Wie aus früherem bekannt und wie auch Tafel XIV zeigt, ist bei den Westinghouse-

[1] Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1920, S. 269.

stellwerken das Verschlußregister aufrecht an der Vorderseite des Stellwerks, das Sperren- und Kontaktregister — kurzweg Kontaktregister — wagerecht hinter den Stellhebeln angebracht. Das Kontaktregister ist auf der Tafel der Deutlichkeit wegen von dem Hebelwerk losgelöst dargestellt.

1. Hebelwerk.

Die Hebel sind mit Handfallen versehen, deren Sperrstücke sich auf gebogenen Gleitbacken bewegen und in den Endlagen der Hebel durch Zahneinschnitte festgehalten werden. Wie schon bei der Besprechung der Tafeln IX und XI ausgeführt, werden sie in Mittellagen durch Anschlagstufen gehemmt, die bei den Weichen- und Signalhebeln verschieden angeordnet sind. Der Signalhebel — zu vgl. die Abbildung links oben auf Tafel XIV — trifft beim Zurücklegen in die Grundstellung auf eine Stufe der Gleitbacken in demselben Augenblick, in dem die Kontaktstange von den Hebelsperrmagneten — Signalüberwachungs- und Fahrstraßenfestlegungsmagneten — aufgehalten wird, wenn diese stromlos, ihre Anker also abgefallen sind. Der Weichenhebel — Tafel XIV — wird in beiden Bewegungsrichtungen durch Anschlagstufen in demselben Augenblick gehemmt, in dem auch an dem Plus- oder Minussperrmagnet der Weiche die Hemmung eintritt. Erst wenn die Sperre durch Erregung des Sperrmagneten ausgelöst wird, kann der Weichenhebel in seine Endlage gebracht werden. Die Hebel bewegen sich zwischen den Gleitbacken um eine feste Achse, und ihre Bewegung wird auf die Register nicht, wie auf den Tafeln IX und XI lediglich schematisch angedeutet, als Verschubbewegung, sondern mittels Kurbeltriebe als Drehbewegung an aufrechte Wellen des Verschlußregisters und an wagerechte Wellen des Kontaktregisters übertragen.

2. Das Verschlußregister.

Die Drehung der aufrechten Wellen des Verschlußregisters wird durch segmentartige Zahntriebe auf wagerechte Verschlußschieber übergeleitet, die zu je zweien — 1—2, 3—4 und 5—6 auf Tafel XIV — zwischen Leitersprossen gelagert sind. Die Zwillingsanordnung ist getroffen, um auch bei größerer Hebelzahl an der der Höhe nach beschränkten Vorderseite des Stellwerks eine möglichst große Zahl von Schiebern anbringen zu können. In die Sprossenköpfe jeder Leiter ist eine Riegelstange eingelassen — I bis IV, Tafel XIV —, die in senkrechter Richtung bewegt wird, sobald ein an einem der Schieber sitzender Knaggen in eine Nut der Stange eingreift. Die Anordnung der Knaggen und Nuten, durch welche die für den hier vorliegenden Fall der Bahnhofsendweiche erforderlichen Hebelverschlüsse erzielt werden, ist in einer Nebenfigur der Tafel XIV gezeigt, die unter Hinweis auf die Ausführungen auf S. 243 Jahrg. 1919 dieser Zeitschrift weiterer Erläuterungen nicht bedarf. Von den in unserem Beispiel vorhandenen sechs Schiebern sind nur drei mit Verschlußknaggen besetzt; die drei anderen sind Leerschieber, die im vorliegenden Falle, lose auf den Sprossen liegend, den oberen Schiebern zur Unterlage dienen. Wird beispielsweise der Signalhebel Hs_2 umgelegt, so dreht sich die dazu gehörige aufrechte Welle des Verschlußregisters, die ihrerseits durch Zahneingriff den Schieber 1 nach links bewegt. Das hat zur Folge, daß sich der Knaggen a in die obere Nut der Riegelstange II einschiebt. Durch Schrägflächen an Knagge und Nut wird die Stange nach unten gedrückt. Diese Abwärtsbewegung ist aber nur möglich, wenn ein am Schieber 5 sitzender gleichartiger Knaggen b aus einer am unteren Ende der Riegelstange II befindlichen anderen Nut entfernt ist. Das wieder setzt voraus, daß der Schieber 5 vorher nach links bewegt wird, was durch Umlegen des Weichenhebels Hw zu erreichen ist. Der Signalhebel Hs_2 kann also erst gezogen werden, wenn vorher der Weichenhebel umgelegt wurde.

Das Verschlußregister enthält zahlreiche Leerplätze für weitere Schieber. Das Stellwerk ist als Normalie ausgebildet; durch Aneinanderbauen gleichartiger Rahmengestelle kann das Stellwerk beliebig verlängert werden. An den Schieberstangen, deren Länge nach der des Stellwerks verschieden ist, können die Verschlußknaggen an jeder Stelle leicht angebracht werden. Die Riegelstangen unterscheiden sich nur durch die Verschiedenheit der Verschlußnuten.

3. Das Sperren- und Kontaktregister.

Dadurch, daß die Bewegung der Sperren- und Kontaktgestänge durch Kurbeltriebe zu einer drehenden gestaltet wird, erhalten die von den Gestängen betätigten Sperr- und Kontakteinrichtungen, die auf den Tafeln IX und XI nur schematisch angegeben sind, besondere Formen. Die Sperrstufen müssen quer zur Richtung der Wellen auf kreisförmig gebogenen Flächen

angebracht werden; die Kontaktschalter sind als Drehschalter auszubilden.

a) Die Sperrmagnete.

Die Sperrmagnete sind, abweichend von der schematischen Darstellung auf den Tafeln IX und XI, unterhalb der Registerwellen angeordnet. Die Sperrstufen befinden sich auf schwingenden Bügeln — Sperrbügeln —, die durch sektorartige Verbindungsstücke mit den Wellen fest verbunden sind; die Sperrstücke sind Teile der Sperrmagnete. In dem Augenblick, in dem ein hebels gleiten die Sperrstücke über die Stufen weg, während sie beim Zurückstellen des Hebels auf Halt bei stromlosen Sperrmagneten, also in abgefallenem Zustande, die Sperrbügel hemmen. In den beiden Sperrbügeln eines Weichenhebels sind die Stufen gegeneinander versetzt; bei Stromlosigkeit des Sperrmagneten macht das Sperrstück der Plussperre die Umlegung des Weichenhebels in die Plus-Endstellung, und das Sperrstück der Minussperre seine Umlegung in die Minus-End-

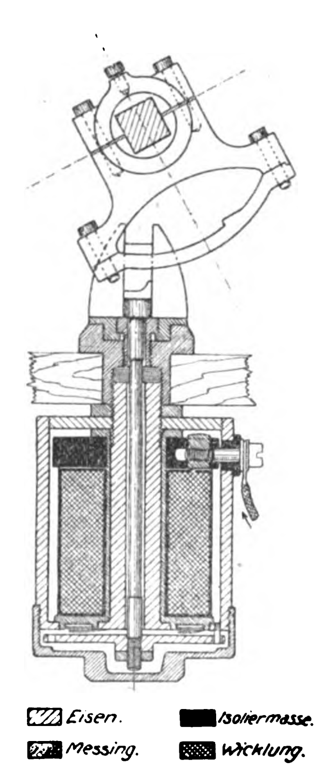


Abb. 153.

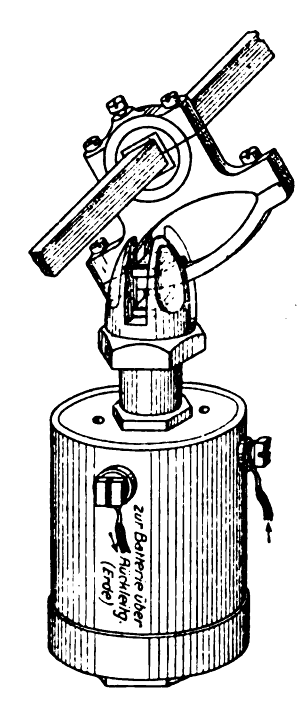


Abb. 154.

Abbildungen 153 und 154. Sperrmagnete.
In Verwendung (zu vgl. die Tafeln IX, XI und XII) für
1. die Signalüberwachung (Üs auf den Tafeln),
2. „ Fahrstraßenfestlegung (Fs auf den Tafeln),
3. den Weichenlauf von Minus nach Plus (Ws + Plusverschluß),
4. den Weichenlauf von Plus nach Minus (Ws — Minusverschluß).
Für 1., 2. und 3. wird der Sperrbügel nach Abb. 154, für 4. nach Abb. 153 benutzt.

Bügel durch Stufenanschlag gehemmt, die Welle also an der Drehung verhindert wird, ist auch der Stellhebel durch den Anschlag im Bügel festgelegt. Der einzige Unterschied bei allen Registersperren — gleichviel ob Weichen- oder Signalhebelsperren — besteht in der Anordnung der Stufen in den Sperrbügeln. Bei der Signalüberwachungs- und der Fahrstraßensperre (Üs und Fs auf den Tafeln IX und XI) sind die Sperrstufen in den Bügeln an derselben Seite angeordnet; beim Auffahrtstellen des Signal- stellung unmöglich. Plus- oder Minussperre erhalten, wie wir wissen, erst dann Strom, wenn die Weichenzungen vorschriftsmäßig die Plus- oder Minuslage erreicht haben; der Weichenhebel kann also erst in die Endlage gebracht werden, wenn die Weiche die der Hebelstellung entsprechende Lage eingenommen hat und mittels des durch die Weichenzunge eingeschalteten Überwachungsstromes die Sperrung aufgehoben worden ist.

Der Sperrmagnet — Abb. 153 und Abb. 154 — besitzt eine einzige Spule;

sie ist mit Ölpapier umwickelt und mit einer Messinghülse auf einen Eisenkern geschoben, der zu einem zylindrischen Gehäuse geschlossen ist, unter dem der scheibenförmige Anker spielt. Der Widerstand der Spule beträgt 3640 Ohm.

Da die Sperren unterhalb der Wellen des Sperren- und Kontaktregisters angeordnet sind, ist die Bewegung des Elektromagnetankers mittels einer durch den Elektromagneten aufwärts geführten Spindel auf das Sperrstück übertragen. Dieses hakt sich mit einer wagerechten Klaue in den Sperrbügel ein. Richtiges Ineinandergreifen von Sperrstück und Bügel sind durch einen kreuzgeschlitzten kronenartigen Messingkopf gesichert, der mit dem Magneten durch ein Sechskanthalsstück fest verbunden ist. Mit dem Halsstück ist der Sperrmagnet in eine hölzerne Trageplatte eingebaut.

Die Ankerscheibe ist durch einen an dem Magnetzylinder befestigten Stift gegen Drehung und durch eine auf die Spindel aufgeschraubte Messingmutter gegen zufällige Lösung gesichert. Damit der Anker beim Stromloswerden des Magneten nicht kleben bleibt, ist die als Spulenträger verwendete Messinghülse unten zu einem Ring ausgearbeitet, der Blattfedern trägt, die sich dem Anker entgegensetzen. Unten ist der Gehäusemagnet durch eine Messingkapsel verschlossen. Zu- und Ableitung des Stromes erfolgen mittels zweier Klemmschrauben, die das Spulengehäuse mit Hartgummibuchsen durchbrechen und die im Inneren in messingene Anschlußkloben für die Spulenden eingeschraubt sind; die Kloben sind in einen Scheibenkörper aus Isoliermasse eingelassen. Bezüglich der Erregerströme ist unter Bezugnahme auf die Tafeln IX und XI ins Gedächtnis zurückzurufen, daß die Stromzuführung der Sperrmagnete für den Weichenlauf vom Weichenantrieb durch die Überwachungsleitungen über die Überwachungsrelais erfolgt, und zwar bei der Plussperre (Ws +) durch die Überwachungsleitung für die Pluslage der Weichenzungen (Leitung 1), bei der Minussperre (Ws —) durch die Überwachungsleitung für die Minuslage (Leitung 1 a); zu vgl. auch die Abbildungen 139 a, b und c auf den Seiten 276 und 277 lfd. Jahrg. Die Batterierückleitungen der Sperrmagnete sind sämtlich über Erde-Nulleitungen auf den Tafeln IX und XI, in die die „Bahnerde" einbezogen ist, (s. Fußnote auf S. 279 lfd. Jahrg.) — zur Batterie zurückgeführt.

Bei den Hebelsperren für die Signalüberwachung erfolgt die Zuleitung vom Signal, bei denen für die Fahrstraßenfestlegung über den Fahrstraßenkontakt und das Sperrelais (Tafel IX und XI); die Rückleitungen zur Batterie führen ebenfalls über die Bahnerde.

b) Weichen- und Signalhebelkontakte.

Aus den Darstellungen auf den Tafeln IX und XI ist abzulesen, daß auf der Welle jedes Weichenhebels anzuordnen sind:

1. zwei Prüf- oder Überwachungskontakte
   a) für die Pluslage der Weiche (w_3—w_5),
   b) für die Minuslage der Weiche (w_1—w_4);
2. zwei Motorlaufkontakte
   a) für die Umstellung von Plus nach Minus (w_2—w_4),
   b) für die Umstellung von Minus nach Plus (w_2—w_5);
3. zwei Erdungskontakte
   a) für die Pluslage der Weiche (E—w_4);
   b) für die Minuslage der Weiche (E—w_5),
4. Kontakte für die Festlegung und Überwachung der Fahrstraße (h_1—h_3, h_2—h_3 auf Tafel IX, bzw. h_1—h_2, h_1—h_3 auf Tafel XI), die eingeschaltet sind in die Stromläufe über die Sperrelais für die in Betracht kommenden Signalhebelsperren.

Aus den Tafeln ergibt sich, daß die Überwachungs- und Erdungskontakte nur in den Endlagen I und III des Weichenhebels, die Motorlaufkontakte nur in Zwischenlagen, und zwar bei Erreichung der Stufe II beim Umstellen des Hebels von Plus nach Minus oder der Stufe IV beim Umstellen von Minus nach Plus geschlossen sind.

Für jeden Signalhebel sind nach Maßgabe der Tafeln IX und XI erforderlich:

1. zwei Kontakte für die den beiden Signalstellungen entsprechenden Hebelendlagen, und zwar
   a) für die der Haltstellung des Signals entsprechende Hebelstellung I (Pluskontakt; s_1—s_3),

b) für die der gezogenen Stellung des Signals entsprechende Hebellage II (Minuskontakt; s_1—s_2).

Ferner befinden sich auf den Kontaktwellen der Signalhebel

2. zwei weitere Kontakte, die Zwecken der Signalüberwachung und Fahrstraßenfestlegung dienen.

Die unter 2 bezeichneten Kontakte sind in den Schaltzeichnungen der Tafeln IX und XI der Einfachheit wegen noch nicht zur Darstellung gelangt. Es sind Kontakte, die nur in der Zwischenlage III des Signalhebels geschlossen, in den beiden Endlagen aber geöffnet sind, daher als Mittelkontakte bezeichnet werden. Anordnung und Wirkungsweise dieser Kontakte sind in der Abb. 155 an einer Schaltskizze gezeigt, die sich den Schaltzeichnungen auf den Tafeln IX und XI anpaßt. Durch den Schalter f wird in der Mittelstellung III des Signalhebels über die Kontakte f_1—f_2 der Stromkreis 3 für den Fahrstraßen-Festlegungsmagneten Fs, über $ü_1$—$ü_2$ der Stromkreis 4 für den Signalüberwachungsmagneten Üs geschlossen. Dadurch wird die Zurücklegung des Signalhebels in die Grundstellung ermöglicht. Der Hebel wird also, den früher ausgeführten Anforderungen entsprechend, so lange festgehalten, bis sowohl das Signal die Haltlage eingenommen, als auch der Zug die Fahrstraße geräumt hat.

Die Kontakte sind verschieden geformt, je nachdem sie nur in bestimmten Hebellagen, seien es End- oder Zwischenlagen, oder während der Hebelbewegung, also in den Mittellagen dauernd geschlossen sein sollen. Im letzten Fall sind die Kontakte mit Schleifflächen auszustatten, die für den ersten Fall zu Berührungskanten zusammenschrumpfen. Über die Bauart der Kontakte ist vorweg anzuführen, daß die von den Vierkantwellen des Kontaktregisters durch **[**-förmige Isolierstücke elektrisch getrennten Kontaktstücke zwischen Kontaktfedern spielen, die auf isolierenden Haltern befestigt sind, an deren Unterseite die Klemmschrauben sitzen. Die sämtlichen Halter einer Hebelwelle sind auf einem durchgehenden Längsträger befestigt. Die Kontaktstücke können an beliebigen Punkten der Wellen angebracht werden, in einer Reihenfolge, die ganz nach Bequemlichkeit oder Zweckmäßigkeit gewählt werden kann. Die Kontakte sind aus Phosphorbronze hergestellt. Zur Verminderung von Kurzschlüssen durch zufällige leitende Überbrückungen beim Hantieren an den Kontakten ist um diese ein wabenartiges hölzernes Rahmenwerk gelegt.

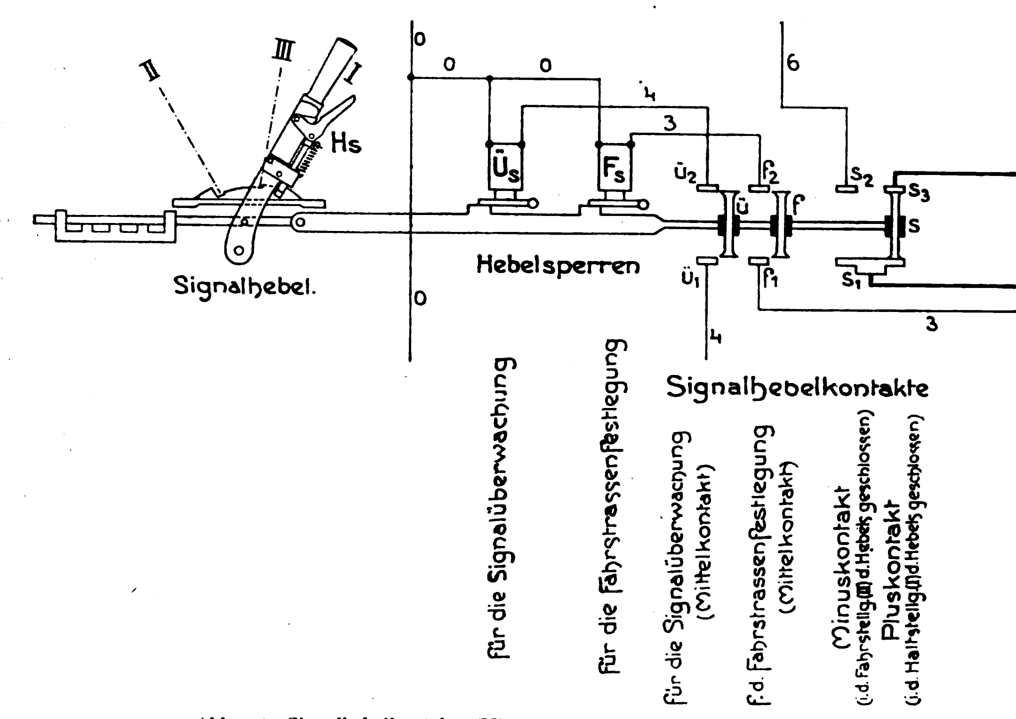


Abb. 155. Signalhebelkontakte (Mittelkontakte, Plus- und Minuskontakt).

Die zur Anwendung kommenden Kontaktformen sind aus den beiden Kontaktzusammenstellungen auf Tafel XIV zu ersehen.

Links oben sind die in Verbindung mit einem Signalhebel vorkommenden Formen dargestellt. Die in senkrechter Reihe stehenden Bezeichnungen 1, 2, 3, 4 besagen, daß die Kontaktstücke in dieser Reihenfolge auf der Hebelwelle hintereinander sitzend angenommen sind. In der Reihenfolge von rechts nach links ist in den Zusammenstellungen dem Hebelgange von der Grundstellung in die gezogene gefolgt. Den in der Hebelskizze mit römischen Buchstaben bezeichneten Hebelstellungen entsprechen die mit gleichen Buchstaben bezeichneten Kontaktstellungen der Welle. In den Querschnitt der Kontaktwelle ist ein Plus- oder Minuszeichen einzutragen, wie sie in den englischen Schaltübersichten allgemein gebräuchlich sind, um die Bedeutung der Kontakte unmittelbar ablesen zu können. Diese zweckmäßige Art der Bezeichnung wird auch von der Berliner Hochbahn angewendet. Der Punkt im Plus- oder Minuszeichen besagt, daß der Kontakt Strom führt, also geschlossen ist. Damit sich geschlossene Kontakte für das Auge besser herausheben, sind diese durch stärkeren Strich noch besonders kenntlich gemacht. Die in den Reihen 1 und 2 dargestellten Kontakte sind die früher als Mittelkontakte bezeichneten Stromschließer. Reihe 3 zeigt einen Pluskontakt in den verschiedenen Hebelstellungen. Dieser kann nur in der Grundstellung des Hebels geschlossen sein; in jeder anderen ist er geöffnet. Der Minuskontakt hat das gleiche Kontaktstück wie der Pluskontakt; nur ist es umgekehrt auf die Kontaktwelle aufgesetzt. Der Minuskontakt schließt nur in der Minuslage des Hebels und ist in allen anderen Lagen geöffnet. Weitere Kontaktformen treten am Signalhebel nicht auf.

Die Abbildung rechts unten auf Tafel XIV zeigt die Reihe der Kontakte auf der Welle eines Weichenhebels, nach ihrer Wichtigkeit geordnet. Die Nullage der Kontakte ist mit zur Darstellung gebracht, um zu zeigen, daß hier eine Scheidung zwischen den Halbgängen des Hebels zu schaffen war, in der sämtliche Kontakte stromfrei sind, um die Möglichkeit auszuschließen, daß gegenläufige Ströme in einem Stromkreis zustande kommen (Weichenumstellung). Auf die Laufkontakte für den Weichenmotor folgen in der Zeichnung die Prüfkontakte für die Endlage der Weichenzungen, auf diese die Erdungskontakte. In Wirklichkeit pflegt man die Laufkontakte für den Weichenmotor, die sich infolge der größeren Stromstärke schneller abnutzen und häufiger ausgewechselt werden müssen, hinten auf der Kontaktachse anzuordnen, wo sie leichter zugänglich sind. Die in schattierten Kreisen bezifferten Kontakte 3, 4, 5, 6 haben die gleiche Form wie die Kontakte 3 und 4 für die Signalhebel. Sie schließen nur in der Endlage des Hebels entweder in der Plus- oder in der Minusstellung. Die Kontakte 1 und 2 — in Schattenkreisen beziffert — schließen in einer Zwischenlage den Strom für den Minus- oder Pluslauf der Weiche und sind in der Endstellung geöffnet. Durch die in Schattenkreisen bezeichneten Kontakte 5 und 6 wird je eine der beiden Zuführungsleitungen zum Weichenantrieb geerdet. Nach Auslauf der Weiche und Umstellung des Hebels schließen die in Schattenkreisen bezifferten Kontakte 3 und 4 den Überwachungsstrom für die Plus- oder Minusstellung, der die Plus- oder Minussperre betätigt. Die auf den Tafeln IX und XI gezeigten Kontakte h_1—h_2 und h_1—h_3 haben die gleiche Ausführung wie die Kontakte 3 bis 6.

Die äußere Erscheinung eines Stellpultes der Westinghouse-Bauart ist in den Abbildungen 156 und 157 an den Beispielen der Stellwerke im Alexanderplatzbahnhofe und im Kreuzungsbahnhofe Gleisdreieck gezeigt. Das Stellpult im Bahnhof Alexanderplatz ist mit Plätzen für 6 Signalhebel und 6 Weichenhebel, im Bahnhof Gleisdreieck mit Plätzen für 11 Signalhebel und 9 Weichenhebel ausgerüstet; die Weichenhebel stehen in der Mitte und sind an den darüber befindlichen Schauöffnungen, die die richtigen Zugenendlagen der Weichen durch leuchtende Plus- oder Minuszeichen angeben, ohne weiteres erkennbar. Die Hebel des Stellwerks Alexanderplatz sind in der Grundstellung, die des Gleisdreieck-Stellwerks teilweise gezogen dargestellt. An der Vorderseite der Pulte sind hinter Glasscheiben die Verschlußregister zu sehen. Die Kontaktregister befinden sich — ebenfalls durch Glasscheiben sichtbar — an der Rückseite der

hinter den Hebeln befindlichen Aufsätze, die auf Schildern die Bezeichnungen der Weichen- und Signalhebel tragen.

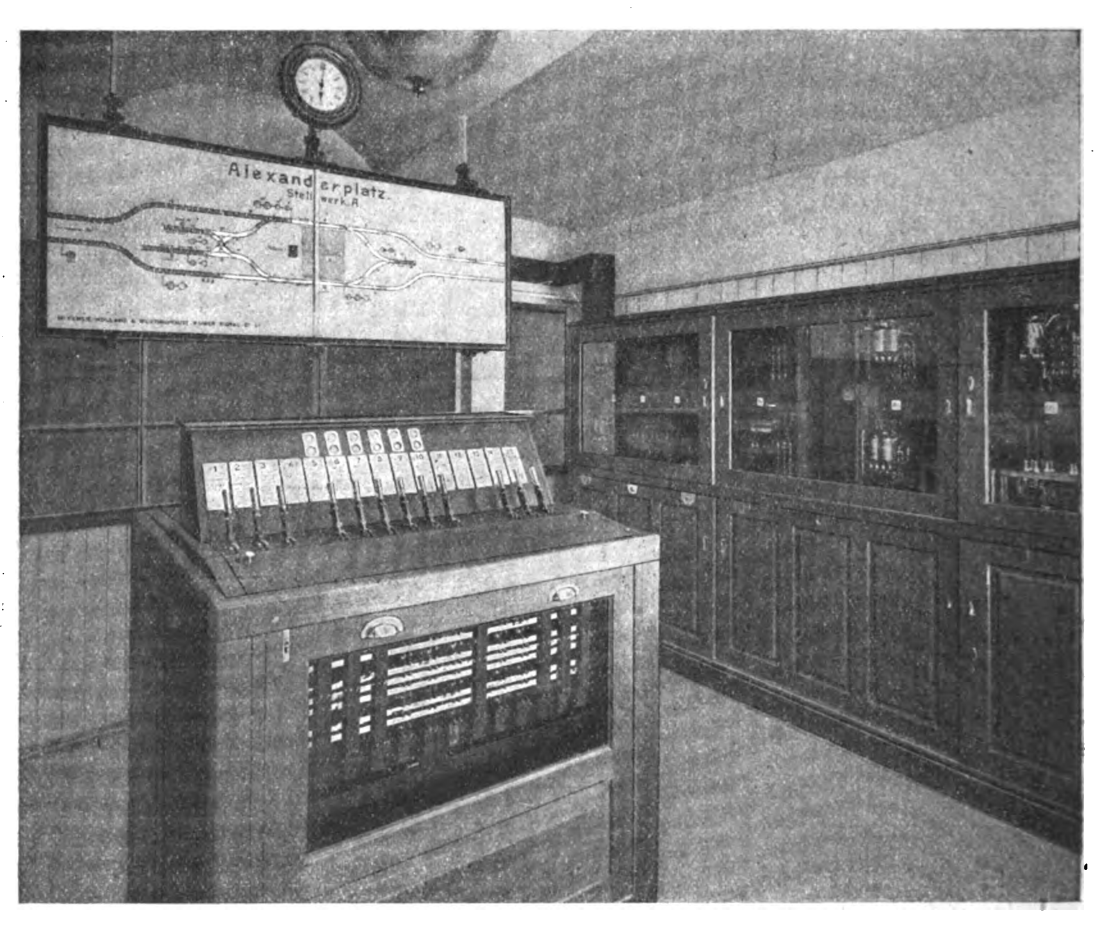


Abb. 156. Stellwerk im Bahnhof Alexanderplatz.

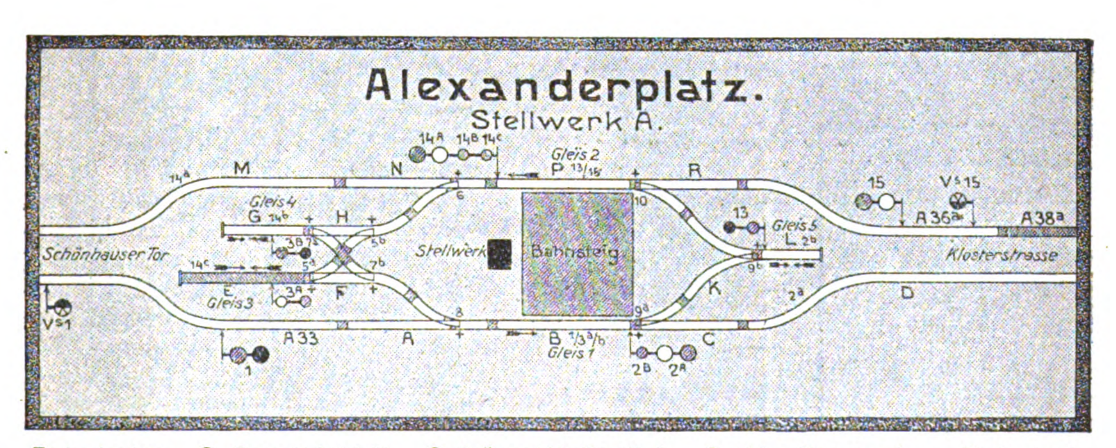
Die Fahrschautafel.

In Sichthöhe befindet sich hinter dem Stellpult die Fahrschautafel, auf der durch Wiederholer die jeweilige Stellung der Signale — rot oder grün — und durch Abdunkelung der einzelnen Gleisabschnitte der Lauf oder Standort der Züge angezeigt wird. Der Stellwerkwärter ist danach über die Besetzung und Sicherung seines Stellbezirks in jedem Zeitpunkte einzig durch die Tafelanzeige aufs genaueste unterrichtet. Die in Abb. 158 gezeigte Fahrschautafel des Stellwerks Alexanderplatz läßt ohne weiteres erkennen, daß sich in dem dargestellten Augenblick ein Zug vom Bahnhof Klosterstraße dem Einfahrsignal 15 nähert (Abdunkelung des Gleisabschnittes A 38 a auf der rechten Seite der Abbildung, oberes Gleis), und daß das Kehrgleis 3 besetzt ist (Gleisabschnitt E dunkel). Das Einfahrsignal 15, die Ausfahrsignale 14 A und 2 A haben ebenso wie das Verschubsignal 3 A grünes Licht (Fahrt frei); die übrigen Signale zeigen rotes Licht (Halt). Der auf dem Kehrgleis 3 befindliche Zug darf nach vorstehendem für eine Fahrt nach Klosterstraße eingesetzt werden und ist während seiner Einfahrt in den Bahnhof und, solange er Gleis 1 besetzt hält, durch das in Haltstellung befindliche Einfahrsignal 1 (unten links) gedeckt. Aus Abb. 157 ist die Form der zum Stellwerk des Gleisdreieckbahnhofes gehörenden Fahrschautafel zu ersehen. Die Befestigungsweise der Tafeln wird mitbestimmt durch die Art der Leitungsführung für ihre Glühlampen. Im Bahnhof Gleisdreieck wird die Tafel von einem Ständer getragen, in dem sich die Zuleitungen befinden. Im Bahnhof Alexanderplatz ist sie an der Decke des Stellwerkraumes aufgehängt. Die Zuleitungen, die von einem Schutzkasten — oben rechts in der Abbildung — umgeben sind, führen von der Rückseite in die Tafel ein.

Das Gleichstromrelais.

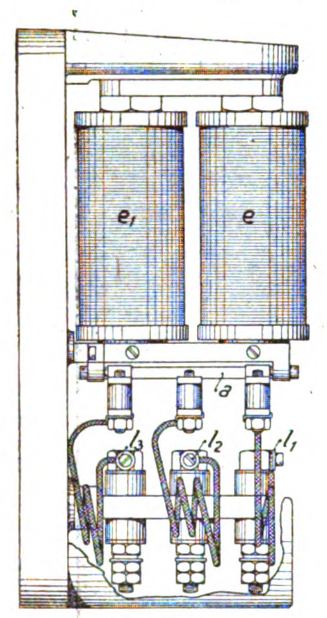
Das Gleichtsromrelais besteht nach der Abbildung 159 im wesentlichen aus zwei hintereinander geschalteten, aber mit gleichnamigen Polen nebeneinander gestellten Elektromagneten e, e_1, die einen gemeinsamen Anker a betätigen. An dessen Unterseite sind drei Kontaktfedern, f_1, f_2, f_3 befestigt, welche, die Bewegung des Ankers mitmachend, zwischen Kontaktschrauben k_1, k_2, k_3 und k_4, k_5 k_6 pendeln. Die Kontaktschrauben dienen gleichzeitig als Klemmen. Die Kontaktfedern sind außerdem durch Leitungen mit den Klem-

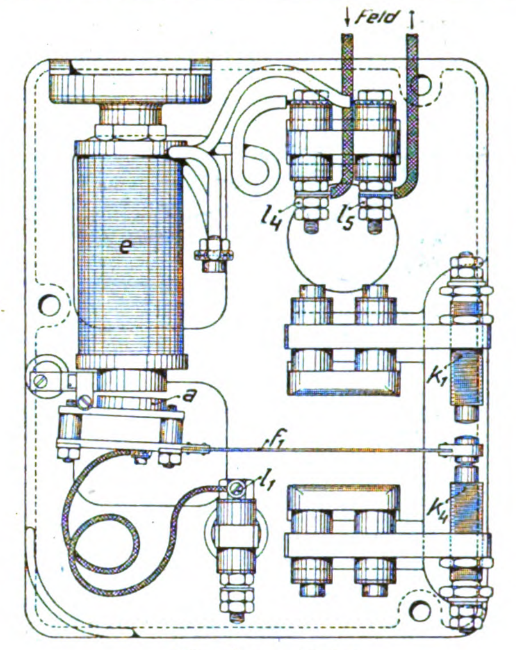
Abb. 157. Stellwerk im Bahnhof Gleisdreieck.

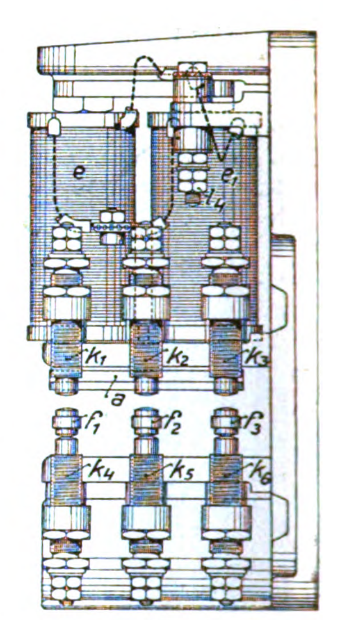


Es bedeuten: ● = Rotes Licht (Halt). O = Grünes Licht (Fahrt frei). ◉ = Keine Signalanzeige. ● = Vorsignal. (nicht mitleuchtend)

Abb. 158. Fahrschautafel des Stellwerks im Bahnhof Alexanderplatz.







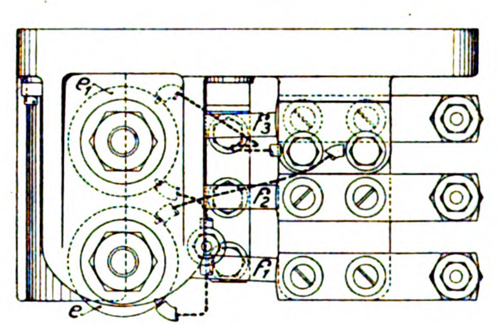


Abb. 159.
Gleichstromrelais
(in 1/2 nat. Gr.).

Das Relais ist zu verwenden:
a) für die Überwachung des Weichenlaufs und die Signalwahl (Weichenrelais),
b) als Sperrelais;
c) „ Signalrelais.

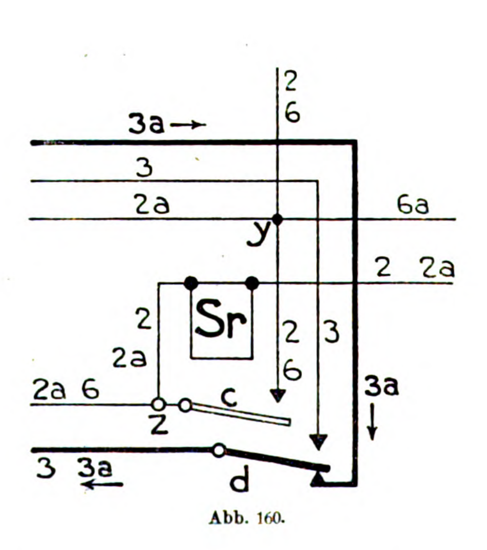


Abb. 160.

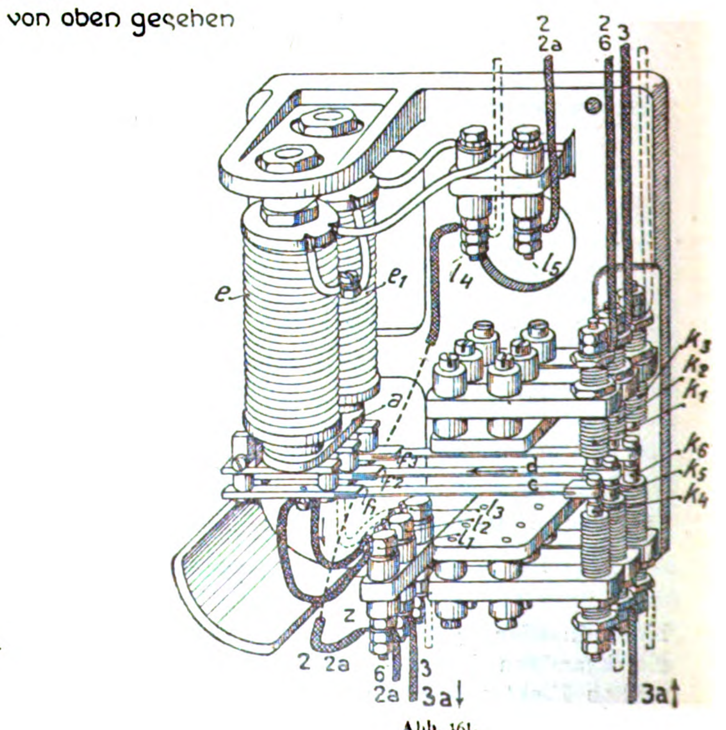


Abb. 161.

Abb. 160 und 161. Verwendung des Gleichstromrelais als Sperrelais.

men l_1, l_2, l_3 verbunden. Die Elektromagnete erhalten ihren Strom über die beiden Klemmen l_4, l_5. Sind die Elektro-

Abb. 162. Relaisschrank des Stellwerks im Bahnhof Alexanderplatz, geöffnet.

magnete stromlos und ist somit der Anker a abgefallen, so stellen die Kontaktfedern den Schluß zwischen den unteren Kontaktschrauben k_4, k_5, k_6 und den Klemmen l_1, l_2, l_3 her; sind die Spulen erregt, ist der Anker also angezogen, so liegen die Federn in dem Stromkreis zwischen den oberen Kontaktschrauben k_1, k_2, k_3 und den Klemmen l_1, l_2, l_3.

In der beschriebenen dreipoligen Einrichtung eignet sich das Gleichstromrelais für die Anwendung in den auf den Tafeln IX und XI verzeichneten Formen, d. i. als Weichenrelais, Sperrelais und Signalrelais. Lediglich die Schaltung ist verschieden. Beispielshalber ist in Abb. 160 die Schaltung als S p e r r e l a i s in dem auf Tafel XII mehrfach angegebenen Zustande der Stromlosigkeit dargestellt. Die hiernach beim Sperrelais vorzunehmenden Anschlüsse sind in Abb. 161 durch ausgezogene, die bei den anderen Relaisformen weiterhin noch in Betracht kommenden Anschlüsse durch gestrichelte Leitungen dargestellt. Die dem Schaltschema der Abb. 160 beigeschriebenen Leitungsbezeichnungen stimmen mit den

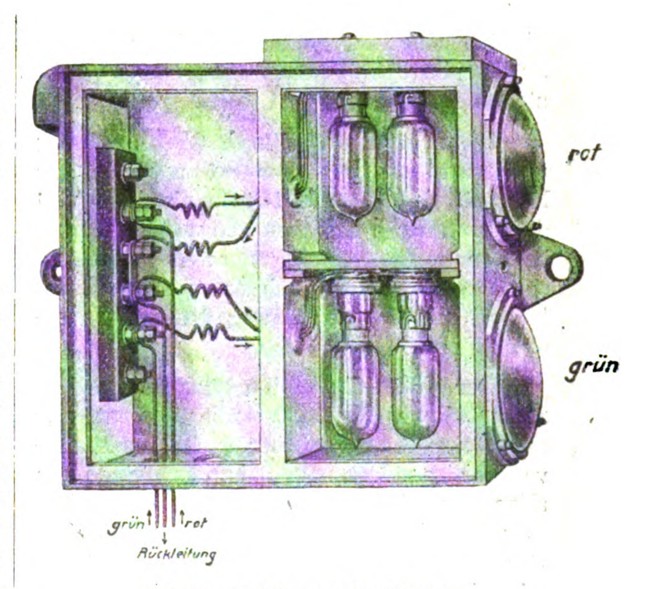


Abb. 163. Gleichstrom-Signallaterne.

auf den Tafeln IX und XI angegebenen im wesentlichen überein. Im vorliegenden

Falle führt die Verbindung 3a—3a Strom, die im Schaltschema durch starken Strich bezeichnet ist; die Stromrichtung ist durch Pfeile bezeichnet.

Die in den Stellbezirken verwendeten Gleichstromrelais sind zusammen mit den den Bezirken zugehörenden Wechselstromrelais in besonderen Schränken im Stellwerkraum untergebracht. Abb. 162 zeigt den Relaisschrank mit den Relais des Stellbezirkes der Station Alexanderplatz, der auch in Abb. 156 rechts sichtbar ist, etwas genauer.

Gleichstrom-Signallaterne.

Die Bauart der in den Stellbezirken vom Batteriestrom gespeisten Signallaternen ist überaus einfach; in dem Laternengehäuse — Abb. 163 — befinden sich lediglich zwei Paar nebeneinander geschaltete Gleichstromlampen von gleicher Kerzenzahl (10 Kerzen); falls eine der Lampen durchbrennt, hält die andere die Beleuchtung aufrecht. Das Licht wird durch eine Linse von der auch bei den Wechselstromlaternen verwendeten Art verstärkt.

(Schluß folgt.)

Belgiens elektrische Schnellbahnen.

Schon vor dem Kriege wurden von der belgischen Staatsbahnverwaltung und von Unternehmungen große Pläne ausgearbeitet, um den lebhaften Nachbar- und Vorortverkehr der großen Städte, der schon damals mit Dampflokomotiven nur mangelhaft erledigt werden konnte, zu verbessern und vollkommen umzugestalten.

Ganz besonders energisch wurden die Entwürfe für den Verkehr zwischen den Handelstädten Brüssel und Antwerpen betrieben, der an gewissen Tagen und Stunden, insbesondere zur Börsenzeit, nicht mehr durch Eisenbahnen, Kraftwagen, Telephon und Telegraphen zu bewältigen war. Unter den Entwürfen stand einige Zeit eine Hochbahn im Vordergrund der Erwägungen, und hoffnungsfreudige Unternehmungen planten eine Zugfolge, die einem innerstädtischen Schnellbahnverkehr nicht nachstehen sollte.

Wenn nun auch durch den Weltkrieg nach 1914 ein gewisser Stillstand in der Bearbeitung dieser Entwürfe eintreten und die Ausführung der oben genannten Schnellbahnen zurückgestellt werden mußte, so scheint in der Zeit nach Kriegsende wieder lebhaft an der Ausführung gearbeitet worden zu sein.

Der Wirtschaftsplan der belgischen Staatsbahnen für 1920 enthält nicht nur allgemeine Angaben über den Schnellbahnverkehr, sondern auch bereits einen in allen Einzelheiten ausgearbeiteten Bauplan. Wir entnehmen hierüber einem Bericht in der Revue Générale des Tramways et des Chemins de Fer de l'Electricité vom 27. Juli 1920 folgende Angaben:

Der Umbau der belgischen Bahnen soll in drei Abschnitten und mit der denkbar größten Beschleunigung vorgenommen werden. Es sind vorab dafür vorgesehen:

1. Die Verbindungsbahnen zwischen Brüssel und Antwerpen;
2. die Bahn Brüssel—Luxemburg und
3. die Brüsseler Vorortbahnen.

Die Elektrisierung der Strecke Brüssel—Antwerpen wird ihrerseits wieder in drei Bauabschnitten so erfolgen, daß der derzeitige Dampflokomotivbetrieb nicht gestört wird. Im ersten Bauabschnitt wird der reine Personenverkehr durch elektrische Triebwagenzüge ersetzt. Jeder Zug soll aus zwei vollkommen gleichen Zugeinheiten zusammengesetzt werden, von denen jede aus 1 Motor und 2 Anhängewagen besteht. Die Steuerung erfolgt von einem der Führerstände des Zuges durch Vielfachsteuerung. Jeder der beiden Motorwagen eines Zuges, der auf zwei zweiachsigen Drehgestellen aufgebaut ist, wird mit 4 Tatzenlagermotoren von je 275 PS Stundenleistung ausgerüstet, d. h. der ganze Zug mit $8 \times 275 = 2200$ PS Kraft betrieben. Die Wagenkasten sollen ganz oder teilweise aus Eisen hergestellt werden. In der Begründung für die Wahl von Triebwagenzügen auf der Strecke Brüssel—Antwerpen sagt der Bericht, daß ihre gute Anpassungsfähigkeit an den wechselnden Betrieb hierfür maßgebend ist. Es sollen täglich auf der doppelgleisigen Strecke zwischen Brüssel-Nordbahnhof und Antwerpen-Zentralbahnhof in jeder Richtung 38 Züge (vor dem Kriege waren es 34) verkehren. Ein Teil davon wird nur die höheren Wagenklassen führen und nur an einigen Haltestellen halten, während einige Züge mit allen Klassen für den Zwischenverkehr an allen Haltepunkten halten werden.



Dieser erste Bauabschnitt umfaßt 87,3 Kilometer Einfachgleis (Hauptgleis) und 15,3 km Nebengleis, die mit Fahrleitungen für elektrischen Betrieb auszurüsten sind. Hierbei sind folgende zwei Schwierigkeiten zu überwinden: die Überführung der Bahn über den Löwener Rand bei Mecheln und die Kreuzung der Linie Antwerpen mit der Linie nach Luxemburg. Die erstere besteht darin, daß die zur Überführung dienende Brücke zu gewissen Tagesstunden für den Schiffverkehr geöffnet werden muß, während im zweiten Falle auf dem Bahnhofe Brüssel-Schaerbeck eine Plankreuzung auszuführen ist. Zur Umgehung dieser Schwierigkeiten wird der Bahnhof von Mecheln höhergelegt. Nach Beendigung dieser Arbeiten ist mit dem zweiten Bauabschnitt zu beginnen. Er umfaßt alle zur Verdichtung des Betriebes auf der Strecke Brüssel—Antwerpen erforderlichen Ausführungen.

Im dritten Bauabschnitt sind die doppelgleisige Strecke Mecheln—Antwerpen-Süd und die Gürtellinien von Antwerpen auf elektrischen Betrieb umzubauen und die Elektrisierung der Strecke Brüssel—Antwerpen so zu vollenden, daß außer dem Nahpersonen- und dem internationalen auch der Güterverkehr elektrisch erfolgen kann.

Zur Beförderung der internationalen Züge werden elektrische Lokomotiven mit Motoren von 2200 PS Stundenleistung verwendet. Die Lokomotiven für den Güterzugdienst sollen bei 45 km/Std. Fahrgeschwindigkeit 1000 t Anhängelast ziehen können. Um dies zu ermöglichen, müssen die Motoren der Lokomotiven 1650 PS Stundenleistung erhalten. Ihre Geschwindigkeit muß in Grenzen von 17 bis 45 km/Std. regelbar sein, damit sie sich dem allgemeinen Fahrplan einwandfrei anpassen können.

Es ist im Bauplan vorgesehen, daß die Verbindung Brüssel-Süd sofort elektrisiert werden soll und ein doppelter Gleisstrang zwischen Brüssel-Süd und Antwerpen hauptsächlich für die durchgehenden, die gewöhnlichen Personenzüge sowie auch für die internationalen Züge freibleiben muß, während der Nachbarortverkehr und der Güterzugverkehr auf einem zweiten Doppelgleis abgewickelt werden. Nach Abschluß dieser Arbeiten wird der elektrische Betrieb insgesamt 400 km Gleis umfassen.

Über den Fahrplan, der einen achtzehnstündigen Dienst umfaßt, ist folgendes bestimmt worden: Nach vollständigem Umbau werden täglich in jeder Richtung 54 durchgehende Schnellzüge in Abständen von 20 Minuten, 18 gewöhnliche Personenzüge, die nicht an allen Haltepunkten halten, je einer in der Stunde, und 22 Nachbarortzüge in jeder Richtung verkehren.

Die durchgehenden Schnellzüge müssen die Strecke Brüssel-Nord—Antwerpen-Zentralbahnhof in 32 Minuten zurücklegen, was einer Fahrgeschwindigkeit von 83 km/Std. entspricht. Um Verspätungen einholen zu können, müssen die Züge eine Höchstgeschwindigkeit von 90 km/Std. erreichen können. Die gewöhnlichen Personenzüge sowie die Nachbarortzüge werden für die Strecke Brüssel-Nord und Antwerpen-Zentralbahnhof bei elektrischem Betrieb 37 und 56 Minuten Fahrzeit erhalten, wozu vor dem Kriege mit Dampflokomotiven Fahrzeiten von 54 und 72 Minuten erforderlich waren.

Die Strecke Brüssel-Süd—Brüssel-Nord wird einschließlich einem 2 minutigen Aufenthalt an der Haltestelle in 8 Minuten Fahrzeit zurückgelegt werden. Der Verschiebedienst soll vorläufig noch durch Dampflokomotiven erledigt werden.

Der jährliche Verbrauch an hochgespanntem Strom wurde für die Strecke Brüssel—Antwerpen mit 100 Mill. kW/Std. berechnet. Diesem an den Sammelschienen des Kraftwerkes zu messenden Kraftbedarf liegt ein Verbrauch von 30 Tonnenwattstd.[1]) zugrunde. Er wird in drei Unterstationen, die in Schaerbeck, Mecheln und Berchem zu errichten sind, erzeugt.

Die belgische Staatsbahnverwaltung rechnet mit einer bedeutenden Verkehrszunahme, die für die Strecke Brüssel—Antwerpen gegen 1914 mit 50 v. H. angenommen worden ist. Es werden dann täglich 3,7 Mill. Personen- und 8,2 Mill. Tonnenkilometer im Güterverkehr zu leisten sein.

Die Elektrisierung der Strecke Brüssel—Luxemburg samt Nebenlinien wird nach denselben Richtlinien wie Brüssel—Antwerpen ausgeführt, d. h. der Personenverkehr ist durch Triebwagenzüge und die internationalen Personen- und die Güterzüge mittels elektrischer Lokomotiven zu bewerkstelligen. Es sind folgende Geschwindigkeiten vorgesehen:

[1]) Der Bericht enthält leider keine Angaben über die Stromart.



Zuggattung	Fahrgeschwindigkeit normal km/Std.	höchste km/Std.	bisher b. Dampfbetrieb km/Std.
Personen-Triebwagen	70	90	62
Güterzüge ...	40	45	33
Intern. Personenzüge	70	90	62

Die Lokomotiven der internationalen Züge werden mit Motorleistungen von mindestens 2200 PS/Std. ausgerüstet, um die vorgeschriebene Geschwindigkeit mit einer Lokomotive zu erreichen, während die Güterzüge von 1000 t Anhängelast wegen der starken Steigungen nach Luxemburg je 2 Lokomotiven, ähnlich denen für die Strecke Brüssel—Antwerpen erhalten. Die belgische Staatsbahnverwaltung rechnet nach dem Umbau der Strecke Brüssel—Luxemburg mit einer Steigerung des Güterverkehrs gegenüber dem von 1914 um 100 v. H.

Es ist ferner als letzter Teil der Elektrisierungen der elektrische Zugbetrieb auf den Bahnen im Weichbilde von Brüssel in Aussicht genommen. Der stets wachsende Verkehr auf den vorhandenen Linien und das Bedürfnis, die Außenlinien durch die Stadt weiterzuführen und miteinander zu verbinden, führt unbedingt zur Einführung des elektrischen Betriebes. Ein genauer Plan für diese Arbeiten besteht zur Zeit noch nicht.

Mit der Durchführung der vorgenannten Arbeiten wird Belgien ein umfangreiches Schnellbahnnetz mit elektrischem Betrieb erhalten und gleichzeitig viel an Kohlen für die Zugförderung sparen. Es wird aber außerdem durch Einführung des elektrischen Betriebes in Zukunft eine starke Entlastung der Strecken dadurch eintreten, daß die Zufuhr und Verteilung der Kohlen auf die Lokomotivbekohlungsanlagen eingeschränkt werden kann. *—kl.—*

Gesetzgebung.

Deutsches Reich.

Bekanntmachung vom 7. Oktober 1920 zur Verordnung über die schiedsgerichtliche Erhöhung von Beförderungspreisen der Privateisenbahnen, Kleinbahnen (Lokalbahnen usw.), Straßenbahnen und Anschlußbahnen vom 21 Februar 1920 [1]).

(Reichsgesetzbl. S. 1712 ff.)

Auf Grund des § 3 der Verordnung über die schiedsgerichtliche Erhöhung von Beförderungspreisen der Eisenbahnen, Kleinbahnen (Lokalbahnen usw.), Straßenbahnen und Anschlußbahnen vom 21. Februar 1920 bestimme ich:

Die zur Schlichtung von Streitigkeiten über die Erhöhung von Beförderungspreisen auf Grund der vorstehenden Verordnung vom 21. Februar 1920 eingesetzten Schiedsgerichte haben bei ihren Entscheidungen nachstehendes zu beachten:

I. Allgemeines.

Die Verordnung gewährt den Unternehmern — gegebenenfalls auch den Pächtern — von Privateisenbahnen, Kleinbahnen (Lokalbahnen usw.), Straßenbahnen und Anschlußbahnen die Befugnis unter gewissen Voraussetzungen eine Änderung von Beförderungspreisen zu verlangen, die auf Grund langfristiger Verträge vereinbart sind. Sie greift zur Vermeidung von Betriebseinstellungen solcher Bahnen, mithin zum allge- Nutzen, in bestehende, durch Verträge gesicherte Rechtsverhältnisse ein. Die Rechtsprechung des Reichsgerichts, die früher an dem Rechtsstandpunkte „pacta sunt servanda" streng festgehalten hatte, hat in letzter Zeit wiederholt die Erfüllung alter Verträge als durch die wirtschaftlichen Umwälzungen des Krieges und der Revolution unmöglich geworden bezeichnet, auch wo nicht physische Unmöglichkeit, sondern nur wirtschaftliches Unvermögen vorlag. Eine völlige und klare Rechtssicherheit in diesem Sinne hat sich jedoch noch nicht ergeben, und bei der Langwierigkeit des Rechtswegs würde dessen Inanspruchnahme den Bahnen nicht die rasche Hilfe bringen können, die im öffentlichen Vorteil liegt. Denn ohne diese Hilfe würde die Lebensfähigkeit der Bahnen, deren zum Teil dringende Notlage zur Verordnung vom 21. Februar 1920 den Anlaß gegeben hat, gefährdet werden.

Die Erhaltung ihrer Lebensfähigkeit muß aber den Schiedsgerichten als oberstes Ziel vorschweben. Bahnen, die durch die Kriegsereignisse, Lohn- und Gehaltserhöhungen, Verkürzung der Arbeitszeit, Preissteigerung für alle Betriebs- und Werkstatts-

[1]) Abgedruckt in der Zeitschrift für Kleinbahnen, 1920, S. 143.

materialien usw. wirtschaftlich so geschwächt sind, daß sie nicht nur die erforderlichen Instandsetzungen und Erweiterungen nicht vornehmen, sondern nicht einmal die gewöhnlichen Betriebskosten decken können, sind nicht in der Lage, ihre Betriebe aufrecht zu erhalten. Durch Betriebseinstellung würde aber die Ernährung der Bevölkerung gefährdet und die Arbeitslosigkeit vermehrt werden.

In richtiger Würdigung dieser Tatsachen werden die Schiedsgerichte ihre Aufgabe am besten lösen, wenn sie rasche Arbeit schaffen, insbesondere wenn es ihnen gelingt, im Wege des Vergleichs neue Beförderungspreise zwischen den Beteiligten zu vereinbaren.

Ist eine gütliche Vereinbarung nicht zu erzielen, so haben die Schiedsgerichte bei ihren Entscheidungen folgende Leitsätze zu beachten:

II (Zu § 1).

1. Von der Verordnung werden lediglich Verträge betroffen, die vor dem Inkrafttreten der Verordnung geschlossen sind.

2. Beim Vorliegen dieser Voraussetzung besteht bei den Bahnen ein Anspruch auf Erhöhung der Beförderungspreise dann, wenn

a) das später eingetretene Wachsen der Selbstkosten bei Abschluß der letzten Preisvereinbarung bei Anwendung der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmanns nicht vorauszusehen war und

b) den Bahnen „billigerweise" die Tragung der Mehrkosten allein nicht zugemutet werden kann.

Ob diese beiden Voraussetzungen gegeben sind, wird sich meist nur nach Lage des Einzelfalls beurteilen lassen.

3. Während bei allen vor Kriegsausbruch eingegangenen Verpflichtungen eine Voraussehbarkeit zu verneinen sein wird, muß bei späteren Abschlüssen von Fall zu Fall in eine Prüfung eingetreten werden. Als Preisvereinbarung im Sinne des § 1 kann aber nicht eine während des Krieges oder der Übergangswirtschaft von den Verfrachtern oder Konzessionsgebern freiwillig zugestandene, unzureichende Preiserhöhung angesehen werden, mit der sich der Bahnunternehmer abfinden mußte, weil ihm bei der bestehenden Bindung durch den Vertrag kein Mittel zur Erzwingung einer angemessenen Erhöhung seiner Beförderungspreise zur Seite stand.

4. Ob billigerweise die Tragung der Mehrkosten den Bahnunternehmern allein zugemutet werden kann oder nicht, entscheidet sich nach einer Reihe verschiedener Gesichtspunkte. Erhaltung der Lebensfähigkeit und der technischen Leistungsfähigkeit ist auch bei Beurteilung dieser Frage das Endziel. Beide können nur dadurch erhalten werden, daß das Bahnunternehmen Rücklagen macht, die der während des Krieges eingetretenen gesteigerten Abnutzung und den infolge der Preissteigerung erhöhten Anschaffungskosten Rechnung tragen. Bei der Höhe dieser Rücklagen wird darauf Bedacht zu nehmen sein, daß auch Geldmittel für notwendige Betriebsanlagen bereitgestellt werden. Bei der aus diesen Gründen festzusetzenden Erhöhung der Beförderungspreise sind aber die Verhältnisse des aufgeschlossenen Gebiets und die Belange der Allgemeinheit nicht außer acht zu lassen. Reicht der derzeitige Betriebsüberschuß zur Schaffung solcher Rücklagen nicht aus, so wird ein Anlaß zur Preiserhöhung gegeben sein.

5. Das Ziel der Verordnung ist die Erhaltung der Lebensfähigkeit der privaten Eisenbahnunternehmungen. Eine Verbesserung der Lage der Bahnunternehmungen im Vergleiche zu derjenigen, wie sie sich ohne die Wirkung des Krieges und der Umwälzung ergeben hätte, soll jedoch nicht herbeigeführt werden. Bahnunternehmungen, die vor dem Kriege notleidend waren, haben also keinen Anspruch darauf, mit Hilfe der Verordnung zu ausreichender Verzinsung zu kommen. Ebensowenig haben Bahnunternehmungen, die vor dem Kriege besonders hohe Gewinnanteile gezahlt haben, einen Anspruch auf Wiederherstellung dieser Gewinne. Für die obere Grenze der Verzinsung werden vielmehr lediglich die Umstände des Einzelfalls maßgebend sein.

6. Hinsichtlich der Bemessung der Tarifsätze ist folgendes zu bemerken:

a) Nach § 1 der Verordnung ist das Abänderungsrecht lediglich auf die Beförderungspreise beschränkt. Eine Änderung des Tarifsystems können die Bahnunternehmer beim Widerspruche des Vertragsgegners nicht verlangen. Eine Straßenbahn kann also nicht etwa an Stelle eines einheitlichen Tarifs die Einführung eines Zonen- oder Teilstreckentarifs oder die Aufhebung von bestehenden Umsteigeberechtigungen verlangen. Wohl aber ist es angängig, eine Fahrpreiserhöhung dadurch herbeizuführen, daß bei bestehenden Zonen- oder Teilstreckentarifen die Grenzen der Zonen oder Teilstrecken anders bemessen werden, wobei jedoch auf die örtlichen Verhältnisse Rücksicht zu nehmen ist. Es ist nicht zu verkennen, daß darüber hinaus in vielen Fällen die durch die Verordnung erstrebte Hilfe am besten durch eine Änderung des Tarifsystems, durch Wegfall bestehender Lasten, Abgaben und sonstiger Beschränkungen geleistet werden könnte. In derartigen Fällen wird das Schiedsgericht zweck-

mäßigerweise den Versuch machen, im Wege des Vergleichs die als notwendig anzuerkennenden Abänderungen herbeizuführen.

b) Bei solchen Privatbahnen usw., die bereits zu Friedenszeiten mindestens die gleichen oder aber höhere Frachtsätze gehabt haben als die anschließenden Staatsbahnen, wird, da angenommen werden kann, daß bei ihnen die Betriebsausgaben annähernd im gleichen Verhältnis gewachsen sind wie bei den Staatsbahnen, ein von dem Bahnunternehmer geforderter Zuschlag zu den bisherigen Beförderungspreisen als angemessen anzusehen sein, wenn er keine höheren Sätze ergibt als die entsprechenden Frachtsätze der anschließenden Staatsbahnen, zumal die von den letzteren neuerdings durchgeführten Tariferhöhungen tatsächlich bei weitem noch nicht ausreichen, um die Ausgaben zu decken. Bei den Privatbahnen usw., die im Frieden niedrigere Tarife als die Staatsbahnen hatten, wird das Verhältnis ihrer Tarife zu denen der Staatsbahn vor und nach dem Kriege als Anhalt dienen können.

c) Die vertraglich gebundenen Sätze beziehen sich vielfach auf Ausnahmetarife, die nach ihren Anwendungsbedingungen wohl allen Verfrachtern offen stehen, tatsächlich aber meist nur von den Vertragsgegnern ausgenutzt werden können. Wenn diese Tarife von den Erhöhungen verschont bleiben würden, zu welchen die allgemeine Steigerung der Selbstkosten bei den Normalklassen der Gütertarife führt, so müßten diese letzteren Sätze zum Nachteil der Allgemeinheit stärker erhöht werden, als es bei Verteilung der Mehrkosten auch auf die Ausnahmetarife nötig wäre. Die Einbeziehung der letzteren ist daher ein Gebot der Billigkeit, zumal in den Fällen, in denen es sich um große Betriebe handelt, die einen wesentlichen Teil des Gesamtverkehrs der Bahn liefern. Anderseits ist aber zu beachten, daß bei solchen Ausnahmetarifen die schiedsgerichtlich festzusetzenden neuen Sätze, die gemäß § 2 der Verordnung an die Stelle der Vertragssätze treten sollen, in einem angemessenen Verhältnis zu den Sätzen der Normalklassen stehen müssen.

7. Die Erhöhung der Beförderungspreise soll den Zweck haben, die Lebensfähigkeit der Bahnunternehmungen zu erhalten. Das Schiedsgericht hat deshalb bei der Preisbemessung zu berücksichtigen, welcher Betrag an Verkehrssteuern oder vertraglichen Abgaben, z. B. an Stadtgemeinden oder andere öffentliche Verbände, von den erhöhten Beförderungspreisen abgeht, also den Bahnen tatsächlich nicht als Mehreinnahme verbleibt.

8. Liegt der Zeitpunkt der letzten Preisvereinbarung so weit zurück, daß der Bahnunternehmer nicht mehr in der Lage ist, die Höhe seiner damaligen Selbstkosten nachzuweisen (vgl. § 44 HGB.), so wird das Schiedsgericht zweckmäßigerweise die durchschnittliche Höhe der Selbstkosten in der Zeit vom 1. Januar 1909 bis zum Krigsausbruche mit den gegenwärtigen in Vergleich stellen. Lagen zur Zeit des Abschlusses der letzten Preisvereinbarungen tasächliche Selbstkosten des Bahnunternehmens nicht vor, weil zu dieser Zeit die Bahn noch im Baue war und der Preisvereinbarung nur rechnerisch ermittelte oder durch Vergleich mit Bahnen, die unter gleichen Bedingungen arbeiten, gewonnene Zahlen zugrunde gelegt wurden, so wird das Schiedsgericht ebenfalls die Selbstkosten der Friedensjahre mit den gegenwärtigen Selbstkosten in Vergleich stellen können, sofern es die Überzeugung gewonnen hat, daß der Bahnunternehmer bei Abschluß der Preisvereinbarung die Anwendung der Sorgfalt eines ordentlichen Kaufmanns nicht außer acht gelassen hat.

III (zu § 2).

Der Zweck der Verordnung ist, den infolge der Umkehrung aller wirtschaftlichen Verhältnisse notleidenden Bahnen rasche Hilfe zu bringen. Es ist deshalb im § 2 Abs. 2 die Bestimmung getroffen, daß das Schiedsgericht vor der Entscheidung einstweilige Anordnungen erlassen kann. Durch diese Bestimmung wird den Schiedsgerichten die Befugnis gegeben, im Bedarfsfall durch eine sofort wirkende einstweilige Anordnung vorläufig einen dem Schiedsgericht angemessen erscheinenden Beförderungspreis festzusetzen, falls die Wahrscheinlichkeit besteht, daß das schiedsgerichtliche Verfahren längere Zeit in Anspruch nehmen wird.

Berlin, den 7. Oktober 1920.

Der Reichsverkehrsminister.
Groener.

Preußen.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 11. Oktober 1920, betr. die Anwendung des vereinfachten Enteignungsverfahrens beim Bau einer Privatanschlußbahn in Finsterwalde.

Nachdem der Firma F. F. Koswig, Tuchfabrik in Finsterwalde (Niederlausitz), durch Erlaß vom 27. September 1920 das Recht zur Entziehung und dauernden Beschränkung des Grundeigentums für mehrere in der Stadt Finsterwalde gelegene Grundstücke

zum Bau der ihr genehmigten Privatanschlußbahn erteilt worden ist, wird auf Grund der Verordnung, betr. ein vereinfachtes Enteignungsverfahren zur Beschaffung von Arbeitsgelegenheit und zur Beschäftigung von Kriegsgefangenen, vom 11. September 1914 (Gesetzsamml. S. 159) und der diese abändernden Verordnungen vom 27. März 1915 (Gesetzsamml. S. 57) 25. September 1915 (Gesetzsamml. S. 141), 10. April 1918 (Gesetzsamml. S. 41) und vom 15. August 1918 (Gesetzsamml. S. 144) bestimmt, daß das vereinfachte Enteignungsverfahren nach den Vorschriften dieser Verordnungen auf die vorbezeichnete Privatanschlußbahn Anwendung findet.

Berlin, den 11. Oktober 1920.

Die Preußisch Staatsregierung.

gez. Braun, Fischbeck, Haenisch, Oeser, Stegerwald, Severing, Lüdemann, Dr. Am Zehnhoff.

Rechtsprechung.

Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 4. Oktober 1920

in Sachen des Oberstadtassistenten H. B. in K., Klägers, Revisionsklägers, wider die A. L.- u. St.-Gesellschaft in B., vertreten durch ihren Vorstand, Beklagte, Revisionsbeklagte.

Eigenes Verschulden im Sinne des § 1 des Reichshaftpflichtgesetzes vom 7. Juni 1871.

Aus den Entscheidungsgründen:

Nach den Feststellungen des Berufungsgerichts versuchte der Kläger mit seinen drei Begleiterinnen zunächst am Hinterperron des Anhängewagens Eingang zu finden. Er kam dann mit jenen zum Vorderperron und ließ sie vor sich einsteigen. Der Wagenzug befand sich schon in Bewegung, als das letzte der Mädchen, dem der Kläger beim Aufsteigen nachhalf, einstieg. Erst jetzt versuchte der Kläger selbst noch in den bereits fahrenden Wagen einzusteigen und lief zu diesem Zweck neben ihm her. Bei dem Versuch, das Trittbrett zu erreichen, ist er dann ausgerutscht, zu Fall gekommen und mit dem einen Fuße unter den Anhängewagen geraten.

Das Berufungsgericht findet hierin ein grobfahrlässiges Verhalten des Klägers, demgegenüber die aus der Betriebsgefahr an sich begründete Haftung der Beklagten in Wegfall komme. Daß dem Personal der Beklagten ein Verschulden zur Last falle, hält das Berufungsgericht nicht für erwiesen; im besonderen habe die Schaffnerin des Anhängewagens das Abfahrzeichen erst gegeben, nachdem sie sich überzeugt hatte, daß alle Personen, die in den Anhängewagen einsteigen wollten, eingestiegen waren.

Ebenso hat das Berufungsgericht mit Recht angenommen, daß dem Kläger bei seinem Unternehmen, den fahrenden Wagen zu besteigen, ein Entschuldigungsgrund (J. W. 1918 S. 38) nicht zur Seite stehe. Daß, wie die Revision hervorhebt, nicht unter allen Umständen die in dem Besteigen eines fahrenden Straßenbahnwagens liegende Unvorsichtigkeit jeden Ersatzanspruch ausschließe, hat auch das Berufungsgericht nicht verkannt. Seine Beurteilung im übrigen steht im Einklang mit der feststehenden Rechtsprechung des Reichsgerichts; es genügt auch insoweit, auf die Ausführungen des angefochtenen Urteils zu verweisen.

Die Revision war daher mit der Kostenfolge der ZPO. § 97 zurückzuweisen.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Stadtgemeinde Elbing beabsichtigt, eine Privatanschlußbahn von der Haffuferbahn nach dem neu zu erbauenden Hafen in Elbing herzustellen.

2. Die Stadtgemeinde Dortmund beabsichtigt, ihr Bahnunternehmen, nämlich die Bahn vom Dortmunder Hafen über Obereving bis zur Hüttenbahn des Hörder Bergwerks- und Hüttenvereins in der Gemeinde Schüren, durch eine vollspurige, mit Lokomotiven für den Güterverkehr zu betreibende Bahnverbindung von der Hafenbahn nach der der Gelsenkirchener Bergwerks - Aktiengesellschaft gehörenden Zeche Fürst Hardenberg zu erweitern.



2. Vorarbeiten.

Fehlen.

3. Genehmigungen

sind erteilt worden:

1. Der Merseburger Überlandbahnen-Aktiengesellschaft in Ammendorf für die schmalspurige, elektrische Straßenbahn von Merseburg nach Halle (Saale), Mücheln und Dürrenberg unter gleichzeitiger Aufhebung der für diese Linien bisher erteilten Genehmigungen.

2. Der Aktiengesellschaft Große Casseler Straßenbahn in Cassel-Wilhelmshöhe zur Verlegung der Gleise in der Leipziger Straße von dem Gaswerk bis zur Kirche in die Straßenmitte, Herstellung eines zweiten Gleises und Verlängerung der Gleise bis zur Pfarrstraße.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen.							
1	Daspig—Fährendorf (Dürrenberg) [Zweiglinie der Kleinbahn Merseburg — Mücheln und Schlußstrecke der Kleinbahn Merseburg Dürrenberg]	a u. b) Merseburger Überlandbahnen-Aktiengesellschaft, Ammendorf	1,000	ja	Personen- und Handgepäckverkehr	1	nein	4. Juli 1920 Betrieb eröffnet

II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.

Fehlen.

B. In anderen Staaten:

Fehlen.

Neues von der Rhätischen Bahn.

I. Konzessionsänderung.

Die schweizerische Bundesversammlung hat der Verwaltung der Rhätischen Bahn mit Rücksicht auf ihre ungünstige Finanzlage die Ermächtigung zu Tariferhöhungen erteilt, die eine Änderung der Konzessionsbedingungen erforderlich machten.

Die abgeänderten Artikel der Konzession lauten in ihrer neuen Fassung:

„Art. 15 a. Die Gesellschaft wird ermächtigt, für den Transport von Personen Taxen bis auf den Betrag folgender Ansätze zu beziehen:

	I. Gruppe	(vorher)	II. Gruppe	(vorher)	III. Gruppe	(vorher)
in der I. Wagenklasse	54	(30)	42	(24)	30	(18)
„ „ II. „	36	(20)	28	(16)	20	(12)
„ „ III. „	18	(10)	14	(8)	10	(6)

Art. 28. Der nach gegenwärtiger Konzession zulässige Höchstbetrag der Beförderungspreise ist verhältnismäßig herabzusetzen, wenn der auf das Aktienkapital entfallende Jahresgewinn in sechs aufeinander folgenden Jahren im Durchschnitt und für jedes einzelne der drei letzten Jahre 6 v. H. übersteigt, sofern nicht die Gesellschaft den Bedürfnissen der Bevölkerung durch Gewährung anderer Preiserleichterungen oder durch Einführung von Verkehrsverbesserungen genügend Rechnung trägt. Kann hierüber eine Verständigung zwischen dem Bundesrat und der Gesellschaft nicht erzielt werden, so entscheidet die Bundesversammlung.

Wenn der Jahresgewinn in drei aufeinander folgenden Jahren 2 v. H. des Aktienkapitals nicht erreicht, erlangt die Gesellschaft ein Anrecht auf angemessene Erhöhung des nach gegenwärtiger Konzession zulässigen

Höchstbetrages der Beförderungspreise. Über das Maß der Erhöhung entscheidet die Bundesversammlung.

Art. 29. Die Gesellschaft ist verpflichtet:

a) für Äufnung eines Reservefonds, dessen Mittel zur Bestreitung außerordentlicher Ausgaben infolge von Naturereignissen, Unfällen und Krisen sowie zur Deckung allfälliger Fehlbeträge dienen sollen, zu sorgen durch jährliche Rücklage von mindestens 5 v. H. des Jahresgewinnes, bis 10 v. H. des Aktienkapitals erreicht sind;

b) für das Personal eine Krankenkasse zu errichten oder es bei einer Krankenkasse zu versichern;

c) für das Personal eine Dienstalterskasse oder Pensionskasse zu gründen, wenn der Jahresgewinn in drei aufeinanderfolgenden Jahren 4 v. H. des Aktienkapitals übersteigt;

d) die Reisenden bei einer Anstalt oder einem Eisenbahnverband gegen diejenigen Unfälle zu versichern, für die sie gemäß den geltenden gesetzlichen Bestimmungen haftpflichtig ist."

II. Einführung des elektrischen Betriebs.

Der Rhätischen Bahn ist zur Einführung des elektrischen Betriebs auf ihren Strecken von der schweizerischen Eidgenossenschaft und dem Kanton Graubünden gemeinsam und zu gleichen Teilen ein Darlehn von 17½ Millionen Fr. gewährt worden. Der zur Begründung des Gesetzentwurfs an die Bundesversammlung gerichteten Botschaft des Bundesrats sei folgendes entnommen:

1. Am 1. Februar 1920 ist das Bundesgesetz vom 2. Oktober 1919 über die Unterstützung von privaten Eisenbahn- und Dampfschiffsunternehmungen zum Zwecke der Einführung des elektrischen Betriebes in Kraft getreten.

Es bezweckte, den privaten Eisenbahn- und Schiffahrtsunternehmungen des Landes in zweifacher Hinsicht aus der Not zu helfen, in welche sie durch die Kriegsfolgen geraten waren: Hilfe durch Gewährung von Betriebsvorschüssen da, wo die Betriebseinnahmen zur Deckung der Betriebsausgaben nicht mehr ausreichen, und Hilfe für die mit Dampf betriebenen Unternehmen durch Gewährung von Unterstützung zur Ermöglichung der Einführung des elektrischen Betriebes.

Das Gesetz ermächtigt den Bundesrat, unter Vorbehalt der Genehmigung durch die Bundesversammlung für den Fall, daß der Anteil des Bundes zwei Millionen Franken übersteigt, bestehenden privaten Eisenbahn- und Dampfschiffsunternehmungen, die für den allgemeinen Verkehr des Landes oder eines Gebietes desselben von erheblicher Bedeutung sind, Unterstützung für die Einführung des elektrischen Betriebes zu gewähren, sofern dadurch die Wirtschaftlichkeit der Unternehmung nachweisbar gehoben werden kann. Liegen die in Art. 1 und 2 des Gesetzes aufgezählten Voraussetzungen vor, so kann der Bundesrat, sofern die beteiligten Kantone, u. U. mit den beteiligten Gemeinden, zusammen die Hälfte übernehmen, mit denselben und der Unternehmung eine freie Vereinbarung über eine zu gewährende Unterstützung abschließen. Die Unterstützung kann als Darlehen in der Höhe der gesamten Kosten der Elektrisierung oder als Beitrag an die Verzinsung des von privater Seite dafür zur Verfügung gestellten Kapitals vereinbart werden. Wird sie als Darlehen gegeben, so ist dieses zu mindestens 3 v. H. fest zu verzinsen und zu 1 v. H. zu tilgen. Kapital und Zinsen genießen das in Art. 8 vorgesehene Pfandrecht an dem Unternehmen im Sinne der Art. 9 und 10 des Bundesgesetzes vom 25. September 1917 über Verpfändung und Zwangsliquidation von Eisenbahn- und Schiffahrtsunternehmungen, wobei das Pfandrecht allen andern bereits bestehenden Pfandrechten vorgeht, ausgenommen das Vorzugspfandrecht für Forderungen aus Hilfeleistung gemäß dem Bundesbeschluß vom 18. Dezember 1918. Erleiden die Gläubiger aus dem Elektrisierungsdarlehen durch Gewährung eines unter den Selbstkosten stehenden Zinfußes eine Einbuße, so ist diese unter Vorbehalt allfälliger Zinsverpflichtungen als Nothilfeleistung aus dem jeweiligen Jahresgewinn der Unternehmung zu tilgen. Der Anspruch auf Rückvergütung dieser Einbuße kommt gemäß den bestehenden gesetzlichen Bestimmungen in der Rangordnung unmittelbar nach der Verzinsung der Anleihen und sonstigen Schulden, aber vor der Aktiendividende. Der Bundesrat kann das Gesetz anwendbar erklären auf Verbindlichkeiten, die eine Unternehmung schon vor seinem Inkrafttreten, d. h. seit dem 1. Juli 1918 im Hinblick darauf eingegangen ist.

2. Als erste Unternehmung hat sich die Rhätische Bahn um diese Unterstützung beworben und bereits mit Eingaben vom 24. Oktober 1919 und 5. Januar 1920 um die Gewährung eines Darlehens von 20 000 000 Fr. nachgesucht, wovon dem Bund die Hälfte mit 10 000 000 Fr. zugedacht war. Gleichzeitig wurde das Begehren gestellt, der Bund möchte der Unternehmung einstweilen mit einem sofortigen Vorschuß von 2 Millionen Franken beispringen, damit die in vollem Gange befindliche Elektrisierung nicht unterbrochen werden müsse. Die Summe von 20 Millionen Franken stellte den für eine umzubauende Gesamtlänge von 214,2 km veranschlagten Kapitalbedarf dar, nämlich:

214,2 km je 65 000 Fr. . . .	13 923 000 Fr.
13 Lokomotiven u. Wagenheizung	5 717 000 „
zusammen	19 640 000 Fr.
oder aufgerundet	20 000 000 „

Die Annahme von 65 000 Fr. Umbaukosten für das Kilometer stützte sich auf die wirk-

lichen Kosten des bereits in den Jahren 1918/1919 ausgeführten Umbaues der Linien Bevers—Filisur und Thusis—Filisur—Davos. In diesem Kostenvoranschlag waren die beiden eben genannten Linien inbegriffen, und es wurde die Ausdehnung der Unterstützung auch auf sie beantragt, da der Umbau in der Zeit vom 1. Juli 1918 an im Hinblick auf das Gesetz mit Hilfe der vom Kanton Graubünden geleisteten Vorschüsse durchgeführt worden sei. In einer späteren Eingabe vom 6. März 1920 an die Begutachtungskommission ersuchte die Unternehmung einstweilen um die Finanzierung der bis Ende 1920 auszuführenden Elektrisierung (Strecken Thusis—Chur—Landquart und Davos—Klosters) durch Gewährung eines Darlehens von 6 Millionen Franken, womit dann die Höhe der vom Kanton Graubünden bis dahin geleisteten Vorschüsse erreicht sei. Für den alsdann noch verbleibenden, 1921/1922 zu erledigenden Rest des Umbauprogrammes werde die erforderliche Unterstützung in einem späteren Zeitpunkt der Umbauperiode nachgesucht werden.

Mit der Bahngesellschaft und dem Kanton Graubünden ist nach vorangegangener Prüfung durch das Eisenbahndepartement, die Begutachtungskommission und das Finanzdepartement eine Vereinbarung über ein mit dem letzteren hälftig zu gewährendes Darlehen von höchstens 17 500 000 Fr. abgeschlossen, die mit den nachfolgenden Bemerkungen hiermit zur vorbehaltenen Genehmigung vorgelegt wird.

Das Netz der 1 meterspurigen Rhätischen Bahn, das in den Jahren 1889 bis 1913 in verschiedenen Etappen gebaut worden ist, umfaßt in seiner heutigen Ausdehnung von 277 km rund 70 v. H. der 393 km betragenden Gesamtlänge der Schmalspurbahnen Graubündens. An Normalbahnen weist der Kanton einzig das 20 km lange Teilstück Maienfeld—Chur der S. B. B. auf. Die Rhätische Bahn ist naturgemäß seine Hauptverkehrsader; ihre große volkswirtschaftliche Bedeutung erhellt bei der Größe und Bodengestaltung und der wirtschaftsgeographischen Lage dieses Landesteils ohne weiteres. Die Bahn gehört der Aktiengesellschaft der Rhätischen Bahn, deren Aktien sich aber fast ausschließlich in öffentlichem Besitze befinden, wie aus folgender Zusammenstellung hervorgeht. Das feste Kapital besteht aus:

a) Aktienkapital I. Ranges, herstammend von:

Kanton Graubünden	14 000 000 Fr.
Gemeinden	6 330 000 „
Privaten	1 984 000 „
	22 633 000 Fr.

b) Aktienkapital II. Ranges, vom Bund beigestellt . . . 13 000 000 „

Das Gesamtaktienkapital beträgt also 35 633 000 Fr.

Übertrag . . . 35 633 000 Fr.

c) Anleihen:

5 Anleihen des Kantons Graubünden v. 1901 bis 1916 zu 3½ bis 4¾ v. H. .	55 850 000 Fr.	
Kassenobligationen zu 4½ u. 4¾ v. H. . .	750 000 „	
Hypotheken a. Nebengeschäften zu 3¾ bis 4¾ v. H. . .	2 281 019 „	
		58 881 019 „

Gesamtes festes Kapital 94 514 019 Fr.

wovon die Beteiligung der Gemeinwesen mit rund 89,5 Millionen ungefähr 95 v. H. ausmacht. Dieser Umstand vermag aber nichts daran zu ändern, daß die Unternehmung als „Privatbahn“ im Sinne von Art. 1 des Gesetzes anzusehen ist. Es braucht auch nicht besonders hervorgehoben zu werden, daß der Bund mit seinem über ein Drittel gehenden Anteil am Aktienkapital ein Interesse hat, ihr in der Durchführung einer Maßnahme beizustehen, welche die Wirtschaftlichkeit erheblich zu steigern berufen ist.

Von der angegebenen Gesamtlänge von	277 km
fallen für die Unterstützung von vorneherein die Engadinerlinien St. Moritz—Schuls und Samaden—Pontresina mit	62 „
außer Betracht, da sie bereits im Jahre 1913 elektrisch betrieben waren. Von den verbleibenden	215 km
(genauer 214,2) sind vom 1. Juli 1918 hinweg bis Ende 1919 die Strecken Bevers—Filisur und Thusis—Filisur—Davos von zusammen	76 km
umgebaut und bereits in elektrischen Betrieb gesetzt worden. Bis Ende 1920 dürften weiter die Strecken Thusis—Chur—Landquart . 41 km und Davos—Klosters . . . 15 „ zusammen	56 „
elektrisiert werden, denen sich im Jahre 1921 das Teilstück Klosters—Landquart von	33 „
zugesellen soll. Im Elektrisierungsprogramm ist für 1921/1922 noch — als Schlußstück — Reichenau—Disentis (Vorderrheintal) von	50 „
vorgesehen, gleich	215 km
wie angegeben. Aus hiernach zu nennenden Gründen haben wir diese letztere Linie, gleich	50 „
aus dem zu unterstützenden Umbauprogramm einstweilen gestrichen, so daß für die Unterstützung insgesamt in Betracht fallen	165 km

(genauer 164,2 km).

Nach den Berechnungen ist hierfür, einschließlich der Kosten der bereits ausgeführten Elektrisierung, insgesamt ein Kapital von 17 400 000 Fr. erforderlich, was für das Kilometer rund 106 000 Fr., ohne elektrische Lokomotiven gerechnet rund 72 600 Fr. ausmacht. Die Summe setzt sich zusammen aus folgenden Posten:

Streckenausrüstung	10 956 000 Fr.
Werkstätten und Depots . . .	485 000 „
Elektrische Wagenheizung . .	423 000 „
Elektrische Lokomotiven (25) .	5 473 000 „
Unvorhergesehenes	63 000 „
Total	17 400 000 Fr.

Dieser Kostenvoranschlag ist für eine Ausstattung bemessen, die erforderlich ist für einen Verkehr, wie er für das erste Jahr nach durchgeführter Elektrisierung, d. h. für das Jahr 1923 auf Grund der bisherigen Verkehrsentwicklung berechnet wird. Die Unternehmung rechnet mit einem jährlichen Zuwachs von 6 v. H. ab 1919, so daß für den für 1923 angenommenen Verkehr gegenüber 1919 eine Steigerung von rund 25 v. H. angenommen wird.

Bei dieser Annahme ergibt die Vergleichung der Jahresbetriebskosten des elektrischen mit dem Dampfbetrieb folgende Ergebnisse:

Jahreskosten des elektrischen Betriebes, einschließlich Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals von 17 400 000 Franken:

a) zu 3 v. H. + 1 v. H. .	2 613 000 Fr.
b) „ 4½ v. H. + 1 v. H. .	2 874 000 „
c) „ 5 v. H. + 1 v. H. .	2 961 000 „
d) „ 6 v. H. + 1 v. H. .	3 135 000 „

Da bei Dampfbetrieb ein Kohlenverbrauch von jährlich 14 000 t in Rechnung zu setzen ist, so würde die Parität zwischen Elektrizitätsbetriebskosten und Dampfbetriebskosten bei folgenden Kohlenpreisen eintreten:

im Falle a:	bei 136,95 Fr. die Tonne
„ „ b:	„ 155,60 „ „ „
„ „ c:	„ 161,80 „ „ „
„ „ d:	„ 174,20 „ „ „

Bei einem Preise von 240 Fr. die Tonne, wie ihn die Unternehmung gegenwärtig zahlen muß, würde die beim elektrischen Betrieb gegenüber dem Dampfbetrieb zu erzielende Ersparnis im Jahr betragen:

im Falle a:	1 442 700 Fr.
„ „ b:	1 181 600 „
„ „ c:	1 091 800 „
„ „ d:	921 200 „

Es geht daraus hervor, daß die Ersparnisse des elektrischen Betriebes bei einem Kohlenpreise von 240 Fr. und angenommen, der Verkehr sei bei beiden Betriebsarten der gleiche, sehr beträchtliche sind, auch noch bei einer Verzinsung von 5 v. H. + 1 v. H. Tilgung des Anlagekapitals.

Die Elektrisierung der Vorderrheintalerlinie Reichenau—Disentis würde einen Mehraufwand von 4 710 000 Fr. an Baukapital erfordern. Da ihr für die Hebung der Wirtschaftlichkeit des ganzen Unternehmens verhältnismäßig geringe Bedeutung zukäme, haben wir, wie bereits erwähnt, einstweilen davon abgesehen, sie für die Unterstützung zu berücksichtigen, in der Meinung, daß diese Frage unpräjudiziert noch offen gelassen werden solle.

Den Bezug der elektrischen Energie hat die Unternehmung sich in ausreichendem Maße durch Stromlieferungsverträge mit den Rhätischen Werken A.-G. in Klosters und der A.-G. Bündner Kraftwerke in Chur gesichert. Eine störende Einwirkung auf die Elektrisierung der S. B. B., besonders in technischer Hinsicht, steht durch die Elektrisierung der Rhätischen Bahn nicht zu befürchten, da die Stromart beiderseits die gleiche ist; transformatorischer Auseinanderschluß zum Zwecke gegenseitiger Aushilfe mit Energie wäre leicht möglich.

Was nun die Einzelheiten des Vertrages betrifft, so ist darüber folgendes zu bemerken:

Hinsichtlich der Art der Unterstützung konnte nur die Gewährung eines Darlehns in Frage kommen, da der Unternehmung von dritter Seite keine Mittel zur Verfügung stehen.

Die Darlehnssumme ist auf 17 500 000 Fr. aufgerundet, um einer möglichen Erhöhung der wirklichen Kosten Rechnung zu tragen. Es hat dies keine Bedenken, da die Gesellschaft laut Art. 1 und 10 der Vereinbarung die Unterstützung bis zu diesem als Maximum zu betrachtenden Betrage nur nach Maßgabe des auszuweisenden Bedarfes erhält und am Schlusse eine Gesamtabrechnung vorzulegen hat. Daß dem Kanton Graubünden die von ihm für die Elektrisierung bereits vorgeschossenen Gelder auf seine Beitragshälfte angerechnet werden (Art. 1, Abs. 2), bedarf keiner weiteren Begründung. Kanton wie Gesellschaft haben sich gemäß Art. 5 über die Vorschüsse auszuweisen. Nicht unterlassen werden soll der Hinweis auf die Bestimmung in Art. 1, Abs. 1, wonach sowohl Bund wie Kanton das Darlehen nur nach Maßgabe der Möglichkeit, d. h. der ihnen zur Verfügung stehenden Mittel auszurichten haben, wobei es weiter die Meinung hat, daß der Bund auf jeden Fall nur soweit zu zahlen braucht, als auch der Kanton seine Betreffnisse leistet. Art. 2, der die Auszahlung regelt, gibt zu Bemerkungen nicht Anlaß, die vorgesehene Verrechnung von Bauzinsen ebenfalls nicht.

In Art. 3 ist die Verzinsung und Amortisation geordnet. Das Gesetz bestimmt in Art. 6, daß die Elektrisierungsdarlehen zu einem in jedem Falle besonders zu vereinbarenden Zinsfuße, mindestens aber zu 3 v. H. zu verzinsen und mit 1 v. H. zu tilgen sind.

Nach der Absicht des Gesetzes soll die Unterstützung grundsätzlich zum Selbstkostenzins des Bundes und nur da darunter gegeben

werden, wo die Umstände des einzelnen Falles dies rechtfertigen, wobei auch die finanziellen Verhältnisse der Unternehmung und der daran beteiligten Gemeinwesen zu berücksichtigen sind. Da die Tilgung der Darlehnsschuld bei dem vereinbarten Tilgungssatze einen Zeitraum von rund vier Jahrzehnten beansprucht, so ist das System eines gebrochenen Zinsfußes eingeführt, in dem Sinne, daß der Bund (Bundesrat) und der Kanton, jeder für seine Hälfte, den Zinsfuß von 10 zu 10 Jahren ändern können zum Zwecke der Anpassung an die jeweiligen Verhältnisse auf dem Geldmarkte und die finanzielle Lage der Unternehmung, wobei indes der Kanton keinen höheren Zins als der Bund beanspruchen darf. Für die erste Periode von 1920—1930 ist ein Zinsfuß von 5 v. H. vereinbart. Anderseits erschien dieser Ansatz als das Maximum dessen, was der Unternehmung gegenwärtig zugemutet werden darf. Hierüber einige Ausführungen. Die Rhätische Bahn hatte bis 1913 eine recht erfreuliche Entwicklung zu verzeichnen, die es ermöglichte, den Aktien I. Ranges eine Dividende von durchschnittlich 3 v. H. zuzuweisen und dabei ansehnliche Reserven zu äufnen, die Ende 1913 annähernd 9 Millionen Franken betrugen. Die Kriegsjahre äußerten ihre Einwirkung, wie bei den meisten Bahnen, zunächst in einem starken Verkehrsrückgang. Von 1915 an trat zwar wieder eine allmähliche Steigerung der Betriebseinnahmen ein, die aber vorwiegend auf die Erhöhung der Tarife zurückzuführen ist. Demgegenüber nahmen von 1916 an auch die Betriebsausgaben infolge der Teuerung, ganz besonders infolge der stetig steigenden Kohlenpreise und Besoldungen, in ungeahnter Weise zu. Es betrugen in 1000 Fr.

die Kohlenkosten:

1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
717	615	485	567	564	1317	1843

die Lohnzulagen:

1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919
—	—	—	147	475	1680	2636

Als Folge davon ergab sich eine derartige Verminderung der Betriebsüberschüsse, daß bereits Ende 1918 alle Reserven aufgezehrt waren. Hand in Hand damit hatten, trotz aller Sparmaßnahmen im Betrieb und aller Tariferhöhungen, die Schulden und die Zinslasten sich rasch vermehrt und zu einer Gesellschaftsbilanz geführt, die Ende 1919 einen Passivsaldo von rund 3,5 Millionen Franken aufwies. Während sich die jährlichen Zinslasten auf annähernd 3 000 000 Franken belaufen, können aus dem Betriebe nur noch zirka 500 000 Fr. erübrigt werden. Die Verbesserung dieses Verhältnisses, das als Notlage bezeichnet werden muß, durch die Einführung des ökonomischeren elektrischen Betriebes ist für die Gesellschaft eine gebieterische und dringliche Aufgabe. Es muß sich in der Folge zeigen, ob ihre Durchführung die Unternehmung weiterer Sanierungsmaßnahmen zu entheben vermag.

III. Vereinbarung zwischen der schweizerischen Eidgenossenschaft und dem Kanton Graubünden einerseits und der Rhätischen Bahn A.-G. mit dem Sitz in Chur anderseits.

Art. 1.

Die schweizerische Eidgenossenschaft und der Kanton Graubünden gewähren gemeinsam und zu gleichen Teilen unter sich der Rhätischen Bahn (A.-G.), hiernach „Gesellschaft" genannt, zum Zwecke der Einführung des elektrischen Betriebes auf den Linien

Bevers—Filisur
Thusis—Filisur—Davos,
Thusis—Chur—Landquart,
Davos—Klosters,
Klosters—Landquart

ihres Bahnnetzes ein Darlehen bis zum Betrage von 17 500 000 Franken (siebzehneinhalb Millionen Franken). Im Rahmen dieser Höchstsumme wird das Darlehen nach Maßgabe des auszuweisenden Bedürfnisses und der den beiden Darlehnsgebern zur Verfügung stehenden Mittel ausgerichtet.

Vorschüsse, die der Kanton Graubünden der Gesellschaft für die Elektrisierung der genannten Linien im Sinne von Art. 11 des angeführten Bundesgesetzes seit dem 1. Juli 1918 bereits gemacht hat, werden ihm wie der Gesellschaft als Abschlagszahlungen angerechnet.

Art. 2.

Die Auszahlung erfolgt in größeren, runden Beträgen von tunlich zu beschränkender Zahl und ist jeweilen von der Gesellschaft unter Beifügung der erforderlichen Zusammenstellungen und Belege beim eidgenössischen Eisenbahndepartement wie bei der Kantonsregierung nachzusuchen. In die Zusammenstellungen dürfen Bauzinse nach Maßgabe von Art. 4 des Bundesgesetzes vom 27. März 1896 über das Rechnungswesen der Eisenbahnen aufgenommen werden.

Bis zur Höhe der vom Kanton Graubünden bereits vorgeschossenen und ihm nach Art. 1 Absatz 2 anzurechnenden Kapitalbeträge wird der Bund die Zahlungen allein leisten. Von da hinweg haben beide Darlehensgeber grundsätzlich die Zahlungen je zur Hälfte gleichzeitig zu bewerkstelligen, nachdem sie die Ausweise der Gesellschaft geprüft und richtig befunden haben, wovon sie sich gegenseitig in Kenntnis setzen. Der Bund wird seine Anteilshälfte der Gesellschaft überweisen, sobald ihm die Kantonsregierung die ihrerseits vorgenommene Zahlung mitteilt. Er behält sich indes vor, von Fall zu Fall die Beträge für beide Teile vorzuschießen und dem Kanton Graubünden für dessen Anteilshälfte jedesmal Rechnung zu stellen.

Art. 3.

Das Darlehen mit Einschluß der in Art. 1, Absatz 2, genannten Vorschüsse ist vom Tage der geleisteten Abschlagszahlungen an je auf 30. Juni und 31. Dezember zu dem hiernach angegebenen Zinsfuße zu verzinsen und auf 31. Dezember, erstmals 1921, mit 1 v. H. zu amortisieren.

Der Zinsfuß ist jeweilen für einen Zeitraum von 10 Jahren fest. Für die erste am 31. Dezember 1930 endende Zinsfußperiode beträgt er 5 v. H. Für jede weitere Periode kann er, behufs Anpassung an die Verhältnisse auf dem Geldmarkte und die finanzielle Lage der Gesellschaft, vom Bund für seine Darlehnshälfte neu bestimmt werden. Das gleiche Recht steht dem Kanton Graubünden für seine Darlehnshälfte zu mit der Maßgabe, daß er keinen höheren Zins als der Bund beanspruchen darf. Will der eine oder der andere der Darlehnsgläubiger von diesem Rechte Gebrauch machen, so ist die Änderung jeweilen vor dem ersten Zinstag der neuen Zinsfußperiode der Gesellschaft mitzuteilen, ansonst der bisherige Zinsfuß für die betreffende Periode weitergilt. Die Darlehnsgläubiger haben allfällige Zinsfußänderungen einander vor dem Stichtag mitzuteilen.

Die Amortisation erfolgt nach dem Annuitätensystem in dem Sinne, daß für jedes Jahr einer Zinsfußperiode Zins und Amortisationsbetreffnis zusammen einen gleichbleibenden Betrag ergeben. Eine raschere Tilgung steht der Gesellschaft jederzeit frei.

Zinse, Kapitalamortisationen und Zinsverlustvergütungen (Art. 6, Ziff. 4) sind von der Gesellschaft jedem Darlehnsgläubiger direkt durch Überweisung an die Staatskasse unter Anzeige an das eidgenössische Eisenbahndepartement bzw. die Kantonsregierung zu entrichten.

Art. 4.

Zur Sicherstellung von Kapital und Zinsen (Art. 1 und 3) wird zugunsten von Bund und Kanton das gesetzliche Vorzugspfandrecht gemäß Art. 8 des genannten Bundesgesetzes im Eisenbahnpfandbuch eingetragen, wobei vorläufig eine Pfandsumme von 17 500 000 Fr. vorzumerken ist. Nach erfolgter Schlußabrechnung über das Darlehen ist im Pfandbuch der wirkliche Darlehnsbetrag als Pfandsumme einzutragen.

Pfandgegenstand bildet das gesamte Netz der Rhätischen Bahn im jetzigen Bestande samt Zubehör im Sinne des Art. 9 des Bundesgesetzes vom 25. September 1917 über Verpfändung und Zwangsliquidation von Eisenbahnen und Schiffahrtsunternehmungen.

Ohne Zustimmung des Bundesrats und des Kantons Graubünden dürfen keine betriebszugehörigen, beweglichen oder unbeweglichen Bestandteile vom Pfandgegenstand veräußert, noch darf dessen Bestand sonstwie geschmälert werden. Ausgenommen sind Materialveräußerungen gemäß Art. 8 dieser Vereinbarung.

Art. 5.

Nach erfolgter Unterzeichnung dieser Vereinbarung übermittelt der Kanton Graubünden dem eidgenössischen Eisenbahndepartement eine detaillierte Aufstellung über die der Gesellschaft seit 1. Juli 1918 gemachten Vorschüsse unter Angabe der Daten und der Zins- und Rückzahlungsbedingungen, sowie allfälliger Zinszahlungen und Kapitaltilgungen; Zinskapitalisierungen sollen nicht vorgenommen werden.

Ebenso wird die Gesellschaft dem eidgenössischen Eisenbahndepartement anhand ihrer Bücher eine genaue Rechnungsaufstellung über die Verwendung der vom Kanton seit 1. Juli 1918 erhaltenen Vorschüsse übermitteln, soweit sie für die Elektrisierung der in Art. 1 genannten Linien verausgabt wurden. Allfällige Zinszahlungen oder Kapitaltilgungen sind ebenfalls anzugeben.

Art. 6.

Für die Verwendung der Betriebseinnahmen der Gesellschaft wird unter Vorbehalt der Bestimmungen des Bundesbeschlusses vom 18. Dezember 1918 über Hilfeleistung an notleidende Transportanstalten und unter Vorbehalt von allfälligen abweichenden — bestehenden oder künftigen — Gesetzesvorschriften zwingender Natur folgende Rangordnung als maßgebend erklärt:

Die Bruttoeinnahmen dienen:

1. Zur Bezahlung der Betriebsausgaben mit Einschluß von Verwaltungs- und Erneuerungskosten, allfälligen Zinsen für Betriebzuschüsse und ähnlichen, mit dem Betrieb verbundenen Ausgaben, aber unter Ausschluß von Zinsen für Anleihen und schwebende Schulden und von Schuldentilgungen, Abschreibungen, Amortisationen, Einlagen in irgendwelche Fonds, Tantiemen und Dividenden;

2. zur Bezahlung des Zinses samt Amortisation des Elektrisierungsdarlehens, Rückstände inbegriffen;

3. zur Erfüllung der übrigen Verbindlichkeiten, wie Verzinsung der Anleihen und schwebenden Schulden, Einlagen in den Erneuerungsfonds usw., unter Ausschluß von Aktiendividenden u. dgl.

4. Was übrig bleibt, gilt als Reinertrag oder Reingewinn.

Der Reingewinn jedes Jahres dient in erster Linie zur Rückvergütung des Zinsverlustes, der Bund und Kanton im betreffenden Rechnungsjahr der Gesellschaft aus der Darlehnsgewährung erwachsen ist, allfällige Rückstände der Vorjahre eingeschlossen. Die Verteilung auf Bund und Kanton hat proportional, d. h. nach dem Verhältnis der beidseitigen Verlustbetreffnisse zueinander zu erfolgen.

5. Ein Überschuß über diese Verwendung steht zur Verfügung der Gesellschaft.

Art. 7.

Unter Zinsverlust (Art. 6) ist die Differenz zwischen dem in dieser Vereinbarung (Art. 3)



festgesetzten Zinsfuße und dem Selbstkostenzins der Darlehnsgeber zu verstehen, Kursverluste, Emissions- und sonstige Kosten inbegriffen. Die Differenz ist, solange notwendig, jedes Jahr vom eidgenössischen Eisenbahndepartement in Verbindung mit dem eidgenössischen Finanzdepartement für die vom Bund und ebenso vom Kanton für die von ihm ausgerichteten Darlehnsbeträge festzustellen. Der Kanton teilt seine Verlustquote dem eidgenössischen Eisenbahndepartement mit, und dieses übermittelt sodann der Gesellschaft wie dem Kanton eine Gesamtaufstellung der Zinsverluste.

Art. 8.

Die Gesellschaft ist gehalten, allen Erlös aus Material, das infolge der Elektrisierung überflüssig wird, in erster Linie zur Bestreitung von Bau- und Anschaffungskosten der Elektrisierung im vorgesehenen Umfange zu verwenden. Daherige Einnahmen und Guthaben sind in die Schlußabrechnung (Art. 10) aufzunehmen. In die Zeit nach der Schlußabrechnung fallende Erlöse sollen zur Abzahlung an dem Darlehen verwendet werden und sind dem eidgenössischen Eisenbahndepartement jeweilen ohne Verzug mitzuteilen.

Art. 9.

Die Gesellschaft ist verpflichtet, bei Materialbestellungen in erster Linie die schweizerische Industrie zu berücksichtigen und bei der Vergebung von Arbeiten nach Möglichkeit schweizerische Unternehmungen und Arbeitskräfte beizuziehen.

Art. 10.

Binnen sechs Monaten nach der Durchführung des mit dem Darlehen finanzierten Elektrisierungsprogramms hat die Gesellschaft dem eidgenössischen Eisenbahndepartement und dem Kanton eine Gesamtabrechnung über die Verwendung einzureichen.

Art. 11.

Allfällige Streitigkeiten aus dieser Vereinbarung sind durch das schweizerische Bundesgericht zu beurteilen.

Ausgenommen sind Anstände, die sich aus der Bemessung der Darlehnsteilzahlungen nach Umfang und Zeit, aus der Frage der Anrechnung der seit 1. Juli 1918 vom Kanton geleisteten Vorschüsse, aus der Festsetzung von Zinsfuß und Amortisationsquote, aus der Verwendung der Betriebseinnahmen und aus der Berechnung und Festsetzung der Zinsverluste des Bundes ergeben sollten (Art. 1, 2, 3, Absatz 2 und 3, Art. 6, 7, oben), worüber ausschließlich der Bundesrat entscheidet.

Art. 12.

Diese Vereinbarung tritt mit ihrer Genehmigung durch die Bundesversammlung in Kraft.

Die Fahrgeschwindigkeiten auf den Londoner Untergrundbahnen.

Als die Londoner Untergrundbahnen noch mit Dampflokomotiven betrieben wurden, konnte mit einer durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeit von rd. 21,8 km/Std. gerechnet werden. Nach Umbau auf elektrischen Betrieb wurden höhere Anfahrbeschleunigungen und kürzere Bremswege sowie eine größere Fahrgeschwindigkeit den Fahrplänen zugrunde gelegt und hierdurch erheblich kürzere Reisezeiten, d. h. höhere Reisegeschwindigkeiten erzielt. Es kommt noch hinzu, daß die neuen Röhrenbahnen (Tubes) so angelegt sind, daß nur wenige Steigungen zu überwinden sind und die Abfertigung in den Stationen auf ein Mindestmaß beschränkt wird. (hurry-up.)

Die Zeitschrift „Electrical Review" bringt im Heft 2210 vom 2. April 1920 eine bemerkenswerte Zusammenstellung, in der folgende 10 Strecken der Londoner Untergrundbahnen mit einer Bahnlänge von rd. 138,90 km zusammengefaßt sind. Wie aus nachstehender Tafel 1 zu entnehmen ist, kommen folgende Strecken in Betracht:

Tafel I.

Streckenlänge und Haltestellen Londoner Untergrundbahnen.

Strecke	Länge km	Haltestellen Anzahl	Durchschnittl. Haltestellenabstand km
Mansion House—Ealing	17,45	9	1,94
Mansion Hous—Ealing	17,45	16	1,09
Elephant—Castle to Wattford	33,3	26	1,28
Hammersmith—Finsbury Park	14,3	14	1,00
Charing Cross—Golder's Green.	9,8	11	0,90
Charing Cross—Golder's Green (theatre)	9,8	4	2,45
Charing Cross—Highgate.	7,1	11	0,65
Charing Cross—Highgate (theatre)	7,1	3	2,70
Liverpool Street—Wood Lane	10,9	13	0,84
Claphan Common—Euston	11,7	13	0,90

Es ist daraus zu entnehmen, daß der durchschnittliche Haltestellenabstand außerordentlich verschieden ist. Er schwankt von 840 m bis über 2 km zwischen zwei benachbarten Haltestellen. Aus diesem Grunde und den verschiedenen Reisezeiten ergeben sich auch Reisegeschwindigkeiten, die sehr stark voneinander abweichen. In nachstehender Tafel II sind die Geschwindigkeiten derselben zehn Strecken wie in Tafel I zusammengestellt.

Tafel II.

Fahrzeiten und Reisegeschwindigkeiten Londoner Untergrundbahnen.

Strecke	Für die ganze Strecke		
	Länge km	Fahrzeit Minuten	Durchschnittl. Reisegeschwindigkeit km/Std.
Mansion House—Ealing	17,45	27	38,7
Mansion House—Ealing	17,45	34	30,9
Elephant—Castle to Wattford	33,3	62	32,2
Hammersmith—Finsbury Park	14,3	30	28,6
Charing Cross—Golder's Green	9,8	21	28,7
Charing Cross—Golder's Green (theatre)	9,8	16	36,7
Charing Cross—Highgate	7,1	17	25,2
Charing Cross—Highgate (theatre)	7,1	12	35,4
Liverpool Street—Wood Lane	10,9	24	27,2
Claphan Common—Euston	11,7	32	21,9

Hieraus ergibt sich, daß Reisegeschwindigkeiten zwischen 21,9 und 38,7 km/Std. auf den verschiedenen Strecken erreicht werden. Da in der Berechnung die Aufenthalte in den Haltestellen berücksichtigt worden sind und auf manchen Strecken, wie z. B. von Elephant-Station nach Castle to Wattford 26 Haltestellen vorhanden sind, dürfte mit ganz erheblichen Fahrgeschwindigkeiten und Anfahrbeschleunigungen gerechnet worden sein. Es wird dazu bemerkt, daß sich bei Einführung der Vielfachsteuerung eine ruhigere stoßfreiere Anfahrbeschleunigung hätte erreichen lassen, als dies zur Zeit auf verschiedenen Strecken der Fall ist. *—kl—*

Normenausschuß der deutschen Industrie.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in Heft 16 und Heft 1 seiner „Mitteilungen" (Heft 16 und Heft 1 der Zeitschrift „Der Betrieb") folgende Normblattentwürfe:

D I Norm 34 Bl. 1 u. 2 (Entwurf 1) Rundklemmen für Mutteranschluß zur Befestigung an Metall, Holz und Isolierstoff (Fachnormen des V. D. E.),

D I Norm 35 (Entwurf 1) Rundklemmen für Lötanschluß zur Befestigung an Metall, Holz und Isolierstoff (Fachnorm des V. D. E.),

D I Norm 475 Bl. 2 (Entwurf 1) Schlüsselweiten,

D I Norm 418 (Entwurf 1) Rohe Sechskantschrauben, Whitworth-Gewinde,

D I Norm 428 (Entwurf 1) Rohe Sechskantmuttern, Whitworth-Gewinde,

D I Norm 440 (Entwurf 1) Steinschrauben, Whitworth-Gewinde,

D I Norm 523, Bl. 3 u. 4 (Entwurf 1) Sätze des Ausschusses für Einheiten und Formelgrößen (AEF),

D I Norm 556 (Entwurf 1) Rohe Vierkantschrauben, Whitworth-Gewinde,

D I Norm 558 (Entwurf 1) Rohe Sechskantschrauben mit durchgehendem Gewinde, Whitworth-Gewinde,

D I Norm 559 (Entwurf 1) Flachrundschraumit Vierkant, Whitworth-Gewinde,

D I Norm 565 (Entwurf 1) Rohe Sechskantschrauben mit Nase und 90° Kopfwinkel, Whitworth-Gewinde,

D I Norm 566 (Entwurf 1) Senkschrauben mit Vierkant, Whitworth-Gewinde,

D I Norm 568 (Entwurf 1) Rohe Kegelsenkschrauben, Whitworth-Gewinde,

D I Norm 569 (Entwurf 1) Schrauben Anschweißenden.

D I Norm 570 (Entwurf 1) Vierkant-Holzschrauben,

D I Norm 590 (Entwurf 1) Kellersinkkasten ohne Putzöffnung (Fachnorm für Kanalisationsgegenstände).

D I Norm 592 (Entwurf 1) Decksinkkasten (Fachnorm für Kanalisationsgegenstände),

In den beiden Heften werden außerdem die Blätter:

D I Norm 150 Schlichtlaufsitz, Schlichtpassung, Einheitsbohrung,

D I Norm 369 Leitungsrohre aus Flußeisen. Verwendungsbereich nach Druckstufen,
D I Norm 370 Leitungsrohre für Gase und Flüssigkeiten. Nennweiten. Lichte Durchmesser der Armaturen,
D I Norm 371 Leitungsrohre aus Flußeisen. Stumpf geschweißte Gewinderohre. Gezogene Gewinderohre,
D I Norm 372 Leitungsrohre aus Flußeisen. Autogengeschweißt,
D I Norm 373 Leitungsrohre aus Flußeisen. Patentgeschweißt,
D I Norm 374 Leitungsrohre aus Flußeisen. Wassergasgeschweißt,
D I Norm 375 Leitungsrohre aus Flußeisen. Nahtlos, warm gewalzt.
D I Norm 323 Vorzugszahlen.
D I Norm 805 Kutschersitze, Fachnormen der

Landwirtschaftlichen Maschinenindustrie als Vorstandsvorlage mit Erläuterungen veröffentlicht. Es handelt sich bei den Vorstandsvorlagen um die Fassung der Blätter, wie sie dem Vorstand zur Genehmigung unterbreitet werden.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

Betrieb:

A. 32 873/20 l. Anordnung von in Reihe geschalteten elektrischen Glühlampen, insbesondere für Bahnbetrieb. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

V. 15 277/20 g. Verfahren zum Betriebe von Gelenkdrehscheiben. — Joseph Vögele, Werk für Eisenbahnbedarf, Mannheim.

H. 76 719/20 l. Vorrichtung zum Niederlegen entgleister Stromabnehmerstangen von elektrischen Bahnen. — Otto Heiter, Berlin.

R. 43 746/20 d. Schutz- und Fangvorrichtung an Straßenbahnwagen. — Johann Mathias Rögels, Köln-Lindenthal.

C. 26 157/20 f. Luftdruckbremse. — California Valve and Air Brake Company, Los Angeles, V. St. A.

K. 70 531/20 i. Für Eisenbahnen bestimmte Vorrichtung zum Aufzeichnen der über eine Fahrstraße rollenden Achsen. — Friedr. Krupp, Akt.-Ges., Essen (Ruhr).

R. 49 273/20 i. Buchstabensignal zur Ausführung der Bremsprobe bei Eisenbahnzügen. — Eduard Römpler, Magdeburg.

A. 31 908/20 d. Radial- und Achsialkugellager. — Aktiebolaget Svenska, Kugellagerfabriken, Gothenburg, Schweden.

C. 28 969/20 h. Fördervorrichtung für Eisenbahnwagen oder dgl. auf Schrägen. — Carstens & Fabian, Magdeburg-Neustadt.

B. 94 099/20 e. Eisenbahnpuffer. — Oskar Berger, Berlin.

P. 36 293/20 k. Aufzug mit einer Zelle für Elektrohängebahnen; Zus. z. Pat. 286 146. — J. Pohlig Akt.-Ges., Köln-Zollstock.

P. 36 321/20 k. Doppelaufzug für Elektrohängebahnen mit je einer Zelle; Zus. z. Pat.-Anm. P. 36 293. — J. Pohlig Akt.-Ges., Köln-Zollstock.

Erteilungen.

1. Betrieb:

327 471. Gesicherte, selbsttätige Kupplung für Eisenbahn- und Straßenbahnwagen. — Johann Simon I und Margarethe Simon, geb. Lesch, Saarbrücken.

327 868. Schmierpolstergestelle. Zus. z. Pat. 324 871. — H. E. Kranenberg, Elberfeld.

327 739. Maschinelle Rangieranlage für Schmalspur- oder Hängebahnanlagen auf Kreisringgleisen. — Alfred Galle, Berlin.

327 869. Vorrichtung zum Austausch von Postsäcken zwischen Fahrzeugen und festen Fangstationen. — Ludwig Hatt, Charlottenburg.

328 583. Selbsttätig wirkende Vorrichtung zum Anzeigen der Haltestellen bei Eisenbahnen u. dgl. — Martin Jagim, Kiel.

328 417. Einrichtung zum Anfahren von Wechselstromlokomotiven mittels Stufentransformators. — Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden, Schweiz.

328 344. Motorbefestigung im Rahmen elektrischer Fahrzeuge. — Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin.

2. Bau:

327 470. Schienenstoßverbindung mit dauernd an den Schienenenden befestigten Laschen. — Wilhelm Müsing, Essen-Altenessen.

327 792. Nachgiebige Aufhängung der Tragseile bei Hängebahnen zwischen zwei Stützen oder bei Kabelbahnen. — Dipl.-Ing. Paul Kirchhoff, Hannover.

327 977. Gleisrückmaschine mit an einem aus zwei Hälften bestehenden Rahmen angeordneten äußeren und mittleren Zwängungsrollen. — Richard Kleber, Teplitz-Schönau.

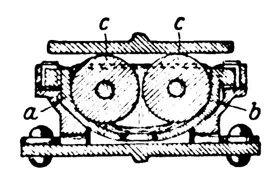
328 763. Verfahren zur Entlastung bestehender Eisenbahngewölbe. — Dipl.-Ing. Edgar Schmidt, Berlin-Lichterfelde.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 290 329. — John F. O'Connor, Chicago, Staat Illinois, V. St. Amerika.

Seitenlagerung für Eisenbahnwagen.

In dem Befestigungs- und Lagerteil *a* ist die hohle Wiege *b* beweglich angeordnet. Der Teil



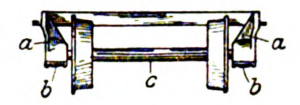
a besitzt aufrechtstehende Wände, die auf der Innenseite kugelförmige Lagerflächen für

die kugelförmige Außenfläche der Wiege *b* bilden. In dem Hohlraum der Wiege *b* sind die Laufrollen *c* gelagert.

2. **Nr. 1 290 511. — Joseph D. Cité, Dayton, Staat Ohio, V. St. Amerika.**

Achslagerung.

Der untere Teil des Lagergehäuses *a* ist im wesentlichen kugelförmig ausgebildet. Es ist an seinem unteren Ende offen. In dem Lagergehäuse *a* ist ein aus diesem nach unten heraus-

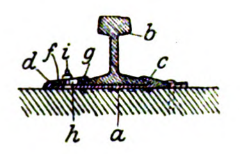


ragender kugelförmiger Lagerkörper *b* angeordnet, der sich universalgelenkartig in dem Gehäuse drehen kann. Im Innern besitzt der Lagerkörper *b* Rollen zur Lagerung der Achse *c*.

3. **Nr. 1 292 811. — Andre Kugler, Wagoner, Staat Oklahama, V. St. Amerika.**

Schienenbefestigung.

Der Schienenstuhl *a*, auf dem die Schiene *b* ruht, greift einerseits mit einer Klaue *c* über den Schienenfuß. An der anderen Seite besitzt er in geeignetem Abstand voneinander aufrechtstehende Ansätze *d*. Zwischen diesen Ansätzen

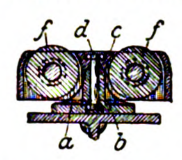


und dem Schienenfuß ist ein Verschlußstück *f* angeordnet, das mit einer Klaue *g* über den Schienenfuß greift. Das Verschlußstück *f* besitzt einen Schlitz *h*, durch den die Befestigungsschraube *i* geht. Der Schlitz ist von solcher Form, daß das Verschlußstück sich auf die Schiene zu- und von dieser wegbewegen kann.

4. **Nr. 1 295 054. — John F. O'Connor, Chicago, Staat Illionois, V. St. Amerika.**

Seitenlagerung für Eisenbahnwagen.

Der Befestigungs- und Lagerteil *a* besitzt eine aufrechte, oben abgerundete Stütze *b*, auf der mit einem entsprechend ausgebildeten Lagerteil die Wiege *c* in jeder Richtung schwingbar

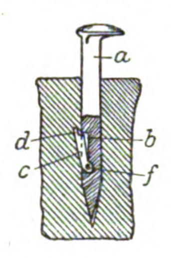


gelagert ist. Durch einen Bolzen *d* wird die Wiege auf der Stütze *b* gehalten, jedoch ihre Schwingbewegung nicht beeinträchtigt. Zu beiden Seiten der Stütze *a* sind in der Wiege *c* Laufrollen *f* gelagert.

5. **Nr. 1 294 570. — William R. Thomas, Watertown, Staat Wisconsin, V. St. A.**

Schienennagel.

Der Schienennagel *a* besitzt auf einer Seite eine Aussparung *b*, in der die Klinke *c* gelagert ist. Die Klinke besitzt an ihrem oberen Ende eine Schulter *d*, die außerhalb der Aussparung *b* liegt. Am unteren Ende besitzt sie



eine Öffnung zur Aufnahme des in dem Schienenagel sitzenden Lagerzapfens *f*. Diese Öffnung ist so groß, daß die Klinke sich nicht nur auf dem Zapfen drehen, sondern auch in Längsrichtung auf ihm verschieben kann, so daß beim Eintreiben und Ausziehen des Schienennagels kein Druck auf den Lagerzapfen ausgeübt wird.

Bücherschau.

Kuntze, Franz, Dipl.-Ing. Untersuchungen über Schwachstromstörungen bei Einphasen-Wechselstrombahnen. Übersetzung aus dem Schwedischen. (Bericht an die Königl. Schwedische Eisenbahndirektion von der hierfür ernannten Kommission unter Mitwirkung mehrerer Sachverständiger.) 152 Seiten Text, 117 Textabbildungen und 9 Tafeln. München und Berlin 1920. R. Oldenbourg.

Kleinbahnen mit Einphasen-Wechselstrombetrieb sind zwar selten ausgeführt worden, und Beeinflussung von Schwachstromleitungen durch ihre Starkstromanlagen kommen noch seltener in Betracht, da Reichspostleitungen nicht stets wie bei Vollbahnstrecken vorhanden sind oder wenigstens nicht immer in großer Nähe verlaufen (entlang dem Bahnkörper, sondern an Landstraßen, die u. U. vermieden werden können) und da die Kleinbahn-Stromanlagen wesentlich niedrigere Ströme und Spannungen führen als die der Vollbahnen.

Bei Kleinbahnen genügt meistens zur Beseitigung des Einflusses der Fahrleitungsspannung ein Versetzen der Telegraphenstangen und Verlegen der Schwachstromleitungen. Gegen



den niedrigen Fahrleitungsstrom sind besondere Maßnahmen nicht erforderlich.

Trotzdem kann auch der Fachmann für Kleinbahnen aus dem vorliegenden Bericht Nutzen ziehen.

Der größte Teil der Schrift (S. 47—152) enthält theoretische Untersuchungen. Praktische Untersuchungsergebnisse mit Beschreibung der nördlichsten schwedischen elektrischen Vollbahn Kiruna—Riksgränsen, und Hinweise auf andere Bahnen werden im ersten Teil (S. 1—46) mitgeteilt.

Die jahrelangen Versuche der Post- und Bahnverwaltungen aller Länder, in denen Wechselstrombahnen vorhanden sind (Schweiz, Schweden, Deutschland, Amerika), zur Beseitigung der störenden Wirkungen der Starkstrom-Bahnanlagen lassen es verständlich erscheinen, daß der vorliegende Bericht sehr eingehend ausgefallen ist.

Allerdings ist die Arbeit nicht ganz gleichmäßig ausgefallen. Während in der Einleitung die Beschreibung der Bahn Kiruna—Riksgränsen mit vielen Abbildungen ausführlich wiedergegeben ist, die aus vielen Zeitschriften-Abhandlungen bekannt ist, sind an anderen Stellen nur kurze Andeutungen von Maßnahmen gegen Störungen gemacht, wo ein näheres Eingehen erwünscht gewesen wäre. Dies gilt z. B. auch für die Girousse-Schaltung, Skott-Schaltung und Polarisationszellen (S. 17). Dabei, auch im theoretischen Teil, vermißt man eine weitere Behandlung der Wirkungen von Widerständen und Kondensatoren, besonders da mit ihrer Hilfe in Verbindung mit Liebenröhren neuerdings ein erfolgreiche Bekämpfung der Schwachstromstörungen in Aussicht steht. (Vgl. meine Veröffentlichung über die Lorenz-Schaltung in dem Aufsatz „Die Elektrisierung der zukünftigen Reichseisenbahnen usw." in „Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen", XVIII. Jahrgang, Heft 1, S. 1.)

Auch der Wert der Abbildungen ist sehr verschieden. Während die meisten recht klar und belehrend sind, sind andere, besonders die kleinen Streckenpläne mit schwedischen Bezeichnungen, undeutlich, andere, wie die Abb. 30 „Anordnung zum Befestigen der Schienenverbindung" überflüssig.

Auch die ganz getrennte theoretische und praktische Behandlung der Untersuchungen durch zwei verschiedene Bearbeiter ist für den Leser nicht vorteilhaft. Die Einleitung des Teiles II „Die in Telegraphen- und Fernsprechleitungen durch Einphasenwechselstrombahnen mit Schienen und Erde als Rückleitung entstehenden Störungen können in der Regel auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückgeführt werden: Elektrische Influenz, elektromagnetische Induktion, Spannungsabfall in der Erde" gehörte entschieden auf Seite 15. Oszillogramme von Kurven für Stromerzeuger und Betriebsmittel findet man auf S. 42, 93 usw. Erklärlich ist diese Anordnung durch die Art der Arbeit, nämlich Berichte einzelner Sachverständiger. Der Übersetzer hätte hier aber eine kleine Umarbeitung vornehmen oder Stellenhinweise geben können.

Auch ein Sachwörterverzeichnis am Schlusse der Schrift wäre zu wünschen.

Deutsche Fachleute werden vielleicht Bezugnahmen auf die umfangreichen Versuche an der Strecke Dessau—Bitterfeld vermissen. (Die neueren Versuche an den schlesischen Gebirgsbahnen sind wohl weiteren Kreisen noch nicht bekannt.)

Der Übersetzer hätte auch hier sich verdient machen können, wenn er durch Anfragen bei der Reichspostverwaltung, dem Reichsverkehrsministerium oder der im Verband Deutscher Elektrotechniker bestehenden Schwachstromkommission einen kleinen Bericht über den Stand dieser Fragen in Deutschland zusammengestellt und dem übersetzten schwedischen Bericht angefügt hätte.

Betrachtet man die in der Arbeit veröffentlichten Untersuchungen und Vorschläge zur Verringerung der Schwachstromstörungen zusammenfassend vom technischen Standpunkt aus, so ergibt sich leider das betrübende Ergebnis, daß eine einfache, sichere und billige Lösung des Problems nicht gegeben wird.

Beruhigend kann nur die Überzeugung wirken, daß auf diesem Gebiet der Abschluß noch nicht gemacht ist und daß, wie gesagt, noch auf anderem Wege, wie in dem Bericht angegeben, eine brauchbare Lösung zu erhoffen ist.

Abgesehen von all dem Gesagten kann der Arbeit ihr Wert nicht abgesprochen werden. Sie bildet eine schätzenswerte Bereicherung unserer Literatur. Der Übersetzer hat seine Aufgabe mit dankenswertem Geschick erledigt.

T r a u t v e t t e r.

Baltzer, F., Geh. Oberbaurat und vortragender Rat im Reichskolonialministerium, ordentl. Honorarprofessor an der Technischen Hochschule zu Berlin. **K o l o n i a l- u n d K l e i n b a h n e n.** Zwei Teile. Berlin und Leipzig 1920. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger Walter de Gruyter & Co. Sammlung Göschen. 2,10 M. + 100 v. H. Verlegerteuerungszuschlag.

Einer der besten Kenner des Kolonialeisenbahnwesens hat in zwei Bändchen der Sammlung Göschen das Wissenswerteste auf diesem Sondergebiete in knapper Darstellung niedergelegt. Die weitgehende Ähnlichkeit in der wirtschaftlichen und rechtlichen Stellung, sowie in der technischen Durchbildung legte es nahe, die Kolonialbahnen in engem Zusammenhange mit den heimischen Kleinbahnen zu behandeln. Die so erreichte Vergleichsmöglichkeit zwischen den hier wie dort vorliegenden Aufgaben und den dabei gefundenen Lösungen vertieft das Verständnis der Eigenart dieser Bahnen. Es kann deshalb als zweckmäßig bezeichnet werden, daß Baltzer an die Behandlung jeder Einzelfrage für die Eisen-

bahnen in den Kolonien eine Betrachtung über die entsprechenden Verhältnisse bei den hiesigen Kleinbahnen anschließt.

Nach einer kurzen Erörterung über die begriffliche, rechtliche und wirtschaftliche Sonderstellung der hier behandelten Bahnen werden wertvolle statistische Angaben über die Kolonialbahnen in Afrika (auch in den nicht ehemals deutschen Ländern) und über die Kleinbahnen der wichtigsten Kulturstaaten der Erde mitgeteilt. Sodann werden die grundlegenden Fragen über die zu wählende Unternehmungsform, die geltenden gesetzlichen Vorschriften, die Organisation der Bauausführung und die wichtigsten Gesichtspunkte für die Wahl der Spurweite besprochen. Das zweite Bändchen behandelt die bauliche Ausgestaltung von Bahn und Fahrzeug, den Betrieb und Verkehr der Klein- und Kolonialbahnen.

Das kleine, in der bekannten, zweckmäßigen Weise ausgestattete Werk wird den Studierenden der Technischen Hochschulen eine erwünschte Erweiterung des Gesichtskreises in der meist auf die Behandlung der Vollbahnen beschränkten Eisenbahnkunde bieten und ihnen das Gebiet der Kleinbahnen näher bringen, denen fraglos manche wichtige Aufgabe für den Wiederaufbau des deutschen Wirtschaftslebens zufallen wird. Sein Studium wird auch für die Eisenbahningenieure, die im Auslande deutschem Können und deutscher Tatkraft die alte Geltung wiedergewinnen wollen, von Nutzen sein. Dr.-Ing. Gaede.

Verzeichnis
der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Albrecht, Richard, Dr.-Ing. Die Elektrizität im Dienste der Kraftfahrzeuge. Berlin, Leipzig 1920. Vereinigung wissenschaftlicher Verleger Walter de Gruyter & Co. Geb. 2,10 M. und 100 v. H. Zuschlag.

Petersen, Gestaltung der Bogen im Eisenbahngleise. Berlin 1920. Julius Springer. 4 M.

Geschäftsberichte für 1919

der Kleinbahn Haspe—Vörde—Breckerfeld, G. m. b. H.,

der Kleinbahn Steinhelle—Medebach, G. m. b. H.,

der Kleinbahn Unna—Kamen—Werne, G. m. b. H.,

der Kleinbahn Weidenau—Deuz (Westf.), G. m. b. H.

Zeitschriftenschau.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.
[33. Jahrg., Nr. 37, S. 317.]

E.-Güterzug-Lokomotive der Lüderitzbucht-Eisenbahn.

Ing. W. Lübon, Breslau, macht Angaben über die Hauptmaße und die Gesamtanordnung dieser von Henschel und Sohn, Cassel, erbauten Kolonialbahnlokomotive (Kappspur).

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.
[33. Jahrg., Nr. 38, S. 325.]

Kleinbahnlokomotiven mit großer Kurvenbeweglichkeit.

Ing. J. Schwickart beschreibt eine Anzahl beachtenswerter Ausführungsformen von Kleinbahnlokomotiven, die in den letzten Jahren von der Lokomotivfabrik Arn. Jung, G. m. b. H., Jungenthal bei Kirchen a. d. Sieg, gebaut wurden.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.
[33. Jahrg., Nr. 39, S. 333.]

Straßenbahnweiche mit vertauschbaren Zungen

des Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Vereins, A.-G., Osnabrück. Es werden zwei übereinstimmende Zungen verwandt, die nach Abnutzung der Fahrkanten umgewechselt werden.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.
[33. Jahrg., Nr. 39, S. 333.]

Neuregelung der Kleinbahnaufsicht.

Auszug aus der Eingabe des Vereins deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privatbahnen an das preußische Staatsministerium.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.
[33. Jahrg., Nr. 40, S. 341.]

Die Not der Straßenbahnen.

Durch Tariferhöhungen kann den wirtschaftlichen Schwierigkeiten der Straßenbahnen nicht mehr abgeholfen werden. Es bleibt nur noch der Weg der Verbesserung des Nutzungsgrades der Betriebsleistungen übrig. Hierfür werden bemerkenswerte Anregungen gegeben.

Elektrische Kraftbetrieb und Bahnen. 1920.
[18. Jahrg., Heft 26, S. 222 und 224.]

Zur Rollen- und Bügelstromabnehmerfrage

nehmen Direktor Bussebaum, Halle (Saale) und Oberingenieur Walter E. Cramer, Charlottenburg, das Wort. Während der erstere von der technischen und wirtschaftlichen Überlegenheit der Bügelstromabnehmer überzeugt ist und zum Umbau der Oberleitung von Rollen- auf Schleifbügelbetrieb gelegentlich der

zur Zeit notwendigen grundlegenden Instandsetzung der Leitungen rät, beurteilt Cramer die Frage zurückhaltender und glaubt, zum mindestens in der jetzigen wirtschaftlichen Lage die Beibehaltung der vorhandenen Stromabnehmerbauart empfehlen zu sollen.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920

[18. Jahrg., Heft 26, S. 225.]

Elektrische Nutzlastlokomotiven.

Von Oberingenieur A. Passauer, Berlin. Für elektrische Bahnen mit Güterbeförderung werden zur Erhöhung des nutzbaren Reibungsgewichtes Lokomotiven mit Laderaum gebaut. Die Besonderheiten dieser Anordnung werden an einem Beispiele erläutert.

Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen. 1920

[18. Jahrg., Heft 26, S. 229.]

Straßen- und Überlandwagen mit Mittelplattform.

Zwei neuere Ausführungsformen derartiger Wagen werden in ihrer Gesamtanordnung beschrieben.

Elektrotechnische Zeitschrift. 1920.

[41. Jahrg., Heft 39, S. 766.]

Untersuchung über den Bahnbetrieb mit Gleichstromspeisung der Netze der Straßen- und Stadtbahnen,

nach Rev. Gén. de l'Électricité, Bd. 1920, S. 179. Berechnung des mittleren Wattverbrauchs, bezogen auf das Zuggewicht und die ganze Strecke, sowie des Gesamt- und des Spitzenverbrauchs der Bahn. Bestimmung der Querschnitte und Anordnung der Rückleitungskabel. Betrachtungen über die Schienenrückleitung und das Oberleitungsnetz, sowie über die Stromrückgewinnung.

Egineering News-Record. 1920.

[Bd. 85, Nr. 13, S. 594.]

Besteuerung der Vorteile infolge von Erweiterungen der Straßenbahnen.

Die Federal Electric Railway Commission fordert, daß der Grundbesitz, der Vorteile aus der Erweiterung einer Straßenbahn oder städtischen Schnellbahn zieht, einen Teil der hierbei erwachsenden Kosten übernimmt. Neben der Begründung dieses eine gesunde Siedlung fördernden Verlangens werden Wege zu seiner Verwirklichung angedeutet.

Verkehrstechnik. 1920.

[27. Heft, S. 373.]

Der elektrische Triebgestellzug für die Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen,

von Regierungs- und Baurat Wechmann, Berlin. Abweichend von der in ähnlichen Fällen gebräuchlichen Verwendung von Triebwagenzügen sollen auf den Groß Berliner Staatsbahnstrecken bei Einführung der elektrischen Zugförderung Personenzüge aus gewöhnlichen Stadtbahnwagen gebildet werden, die ähnlich wie beim Dampfbetriebe durch besondere lokomotivartige Fahrzeuge, sogenannte Triebgestelle, bewegt werden. Die Gründe, die zu dieser Lösung geführt haben, die Gesamtanordnung der Züge und des Triebgestells werden besprochen.

Verkehrstechnik. 1920.

[27. Heft, S. 377.]

Maßnahmen zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit der Straßenbahnen.

Es werden die wichtigsten, zur Steigerung der Einnahmen und Senkung der Ausgaben anwendbaren Maßnahmen erörtert und kritisch beleuchtet.

Verkehrstechnik. 1920.

[27. Heft, S. 378.]

Die Schmierung im Bahnbetrieb.

Oberwerkmeister Fr. Bauer weist auf ein sich bestens bewährendes Schmierpolster für Achsbüchsen, Motorstützlager und dergl. sowie auf ein hochwertiges Dauerschmiermittel hin.

Verkehrstechnik. 1920.

[28. Heft, S. 391.]

Zur Normung des Fahrkurbelgriffs.

Betriebsingenieur K. A. Tramm, Berlin. empfiehlt Einführung einer einheitlichen Gestalt der Fahrkurbelgriffe und macht einen Vorschlag hierfür auf Grund eines eigenartigen Versuchs.

Zentralblatt der Bauverwaltung. 1920.

[40. Jahrgang, Nr. 78, S. 493.]

Die Madrider Untergrundbahn von O. Jürgens.

Die günstige wirtschaftliche Lage, die der Krieg für Spanien gebracht hat, gestattet die großzügige Inangriffnahme eines Untergrundbahnnetzes in Madrid. Der allgemeine Plan der zusammen 15 km langen drei Strecken mit einer Seitenlinie sowie Einzelheiten der in der Zeit vom Juli 1917 bis Oktober 1919 fertiggestellten ersten Teilstrecke von 4 km werden mitgeteilt. Spurweite 1,435 m, unterirdische Führung in gewölbtem Tunnel, größte Steigung 1 : 25, Bahnsteiglänge 60 m, durchweg Außenbahnsteige, keine Zugübergänge zwischen den drei geplanten Linien. Umsteigen der Reisenden an den Kreuzungsstellen. (S. auch Zeitschr. f. Kleinb., 1920, S. 162.)

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 20. November 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen.

1920. Dezember.

An die Leser und Mitarbeiter der Zeitschrift für Kleinbahnen.

Die im Preußischen Ministerium der öffentlichen Arbeiten herausgegebene und in dem unterzeichneten Verlag erscheinende Zeitschrift für Kleinbahnen wird Ende 1920 nach 27 jährigem Bestehen ihr Erscheinen einstellen. Das im gleichen Verlag erscheinende Archiv für Eisenbahnwesen wird vom 1. Januar 1921 ab auch Fragen behandeln, die bisher vorzugsweise in der Zeitschrift für Kleinbahnen erörtert worden sind.

Redaktion und Verlag danken den Lesern und Mitarbeitern der Zeitschrift für Kleinbahnen für die bisherige Förderung des Unternehmens und bitten sie, fortan ihr Interesse dem Archiv für Eisenbahnwesen (Redaktion W 9, Voßstraße 35) freundlichst zuwenden zu wollen.

Berlin, im November 1920.

Die Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen.

Verlagsbuchhandlung Julius Springer.

Die Normung der Straßenbahnwagen in Amerika.

(Mit 2 Abbildungen.)

Schon vor dem Weltkriege bestand in Amerika das Bestreben, die Personenwagen für den Straßenbahnbetrieb zu normalisieren. Die Arbeiten kamen während des Weltkrieges nicht zum Stillstand, sondern wurden sogar vom amerikanischen Kriegsamte gefördert.

Drei Gründe waren hierfür maßgebend: 1. Es sollten möglichst leichte Wagen für die Personenbeförderung beschafft werden. 2. Durch Massenherstellung sollten Arbeitskräfte gespart und 3. billige Wagen für den Straßenbahnbetrieb geliefert werden.

Für die Normungsarbeiten waren die besonderen amerikanischen Verhältnisse zu berücksichtigen. Der Aufbau der Wagen muß sowohl für 1 Mann- wie auch für 2 Mann-Betrieb, d. h. mit oder ohne Schaffner geeignet sein. Die Wagen müssen ferner die Bezahlung des Fahrgeldes beim Einsteigen oder beim Aussteigen ermöglichen, ohne den Abfertigungsdienst an den Haltestellen zu verzögern; weiter wurde noch die Forderung gestellt, daß die Wagen als Einzelfahrzeug oder in Zweiwagenzügen verwendbar sein müssen. Für den Entwurf wurde ferner ein Durchschnittsbetrieb und nicht ein ausnahmsweise auftretender Massenbetrieb angenommen.

Die bisherigen Bemühungen haben dahin geführt, daß Entwürfe für 2 Bauarten aufgestellt wurden. Der Ausschuß hat sich für den Entwurf A (Abb. 1) entschieden. Diese Wagen sind 14 326 mm lang, haben Plattformen von 1830 mm Länge mit Türöffnungen von 1220 mm.

Die verhältnismäßig kurze Plattform gestattet erhebliche Verringerung des Gewichtes, und auch die Instandhaltungskosten werden kleiner. Sie gestattet bequemes Einsteigen und Zugang zum Zahlkasten auf der Plattform. Eine weitere Ersparnis an Gewicht und Kosten tritt auch durch Anordnung der gleich hochliegenden Fußböden ein. Vertiefungen oder brückenartige Übergänge wurden vermieden, um an Gewicht zu sparen und Unfälle zu verhindern. Die Fahrgäste treten unmittelbar vom Wagenfußboden auf die an der Seite des Wagens angeordneten Ausgangsstufen.

Der Entwurf von Normalwagen für Doppelenderbetrieb erfordert eine symmetrische Anordnung der Sitzplätze. Die an die Plattformen anstoßenden Sitze wurden deshalb als Längs-, alle übrigen aber als Quersitze ausgebildet. Je nach Lage der geschlossenen Seitentür, kann ein Sitz für 3 Fahrgäste und einer für 2 Fahrgäste längsseitig abklappbar ange-

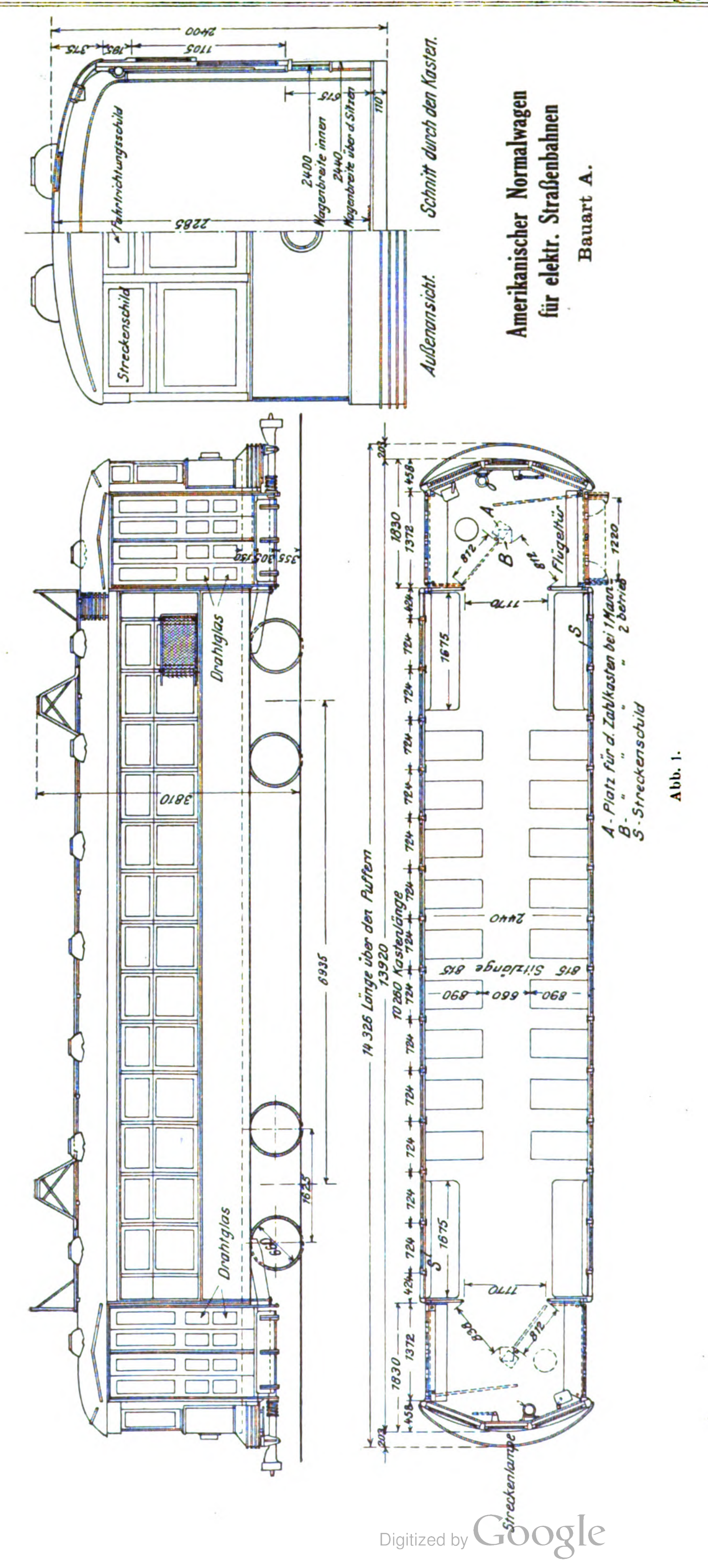

Amerikanischer Normalwagen
für elektr. Straßenbahnen
Bauart A.
Schnitt durch den Kasten.
Außenansicht.
Fahrtrichtungsschild
Streckenschild
2400 Wagenbreite innen
2440 Wagenbreite über d. Sitzen
Drahtglas
Flügeltür
14 326 Länge über den Puffern
13920
10 260 Kastenlänge
Sitzlänge
A - Platz für d. Zahlkasten bei 1 Mann
B - " " " " 2 "
S - Streckenschild
Streckenlampe

Abb. 1.

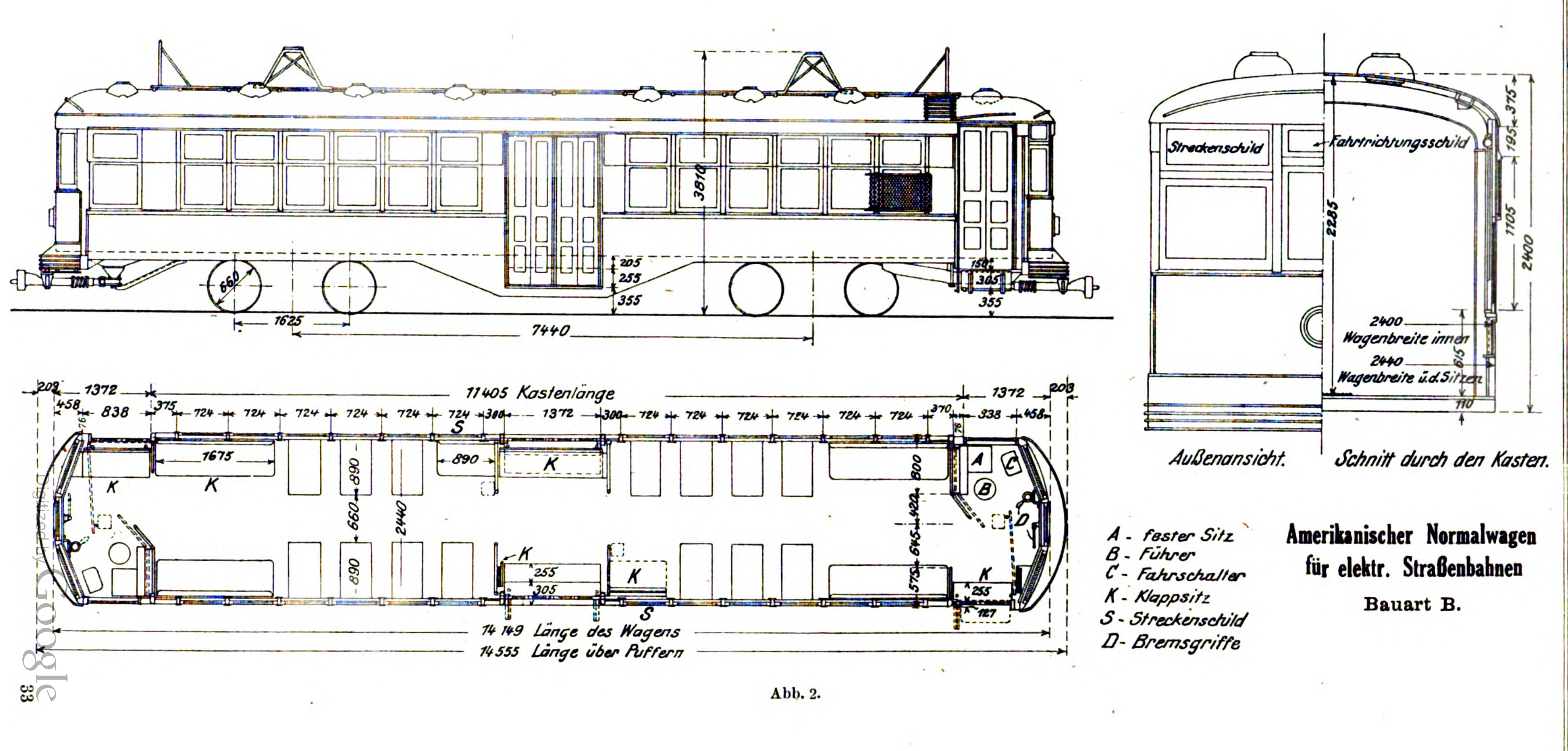

Streckenschild
Fahrtrichtungsschild
2400 Wagenbreite innen
2440 Wagenbreite ü.d.Sitzen
Außenansicht.
Schnitt durch den Kasten.
11405 Kastenlänge
14149 Länge des Wagens
14555 Länge über Puffern
A - fester Sitz
B - Führer
C - Fahrschalter
K - Klappsitz
S - Streckenschild
D - Bremsgriffe
Amerikanischer Normalwagen für elektr. Straßenbahnen
Bauart B.

Abb. 2.

ordnet werden. Andere Klappsitze, einschließlich der für den Fahrer, sind entsprechend der Fahrtrichtung zu verwenden. Wird der Normalwagen als Einender-Ein-Mann-Wagen benutzt, d. h. fährt der Wagen ohne Schaffner, und bezahlen die Fahrgäste beim Führer, dann sind 61 Sitzplätze, wird er aber als Zwei-Mann-Wagen benutzt, dann stehen nur 56 Sitzplätze zur Verfügung. Wird der Normalwagen als Doppelender-Zwei-Mann-Wagen verwendet, dann bietet er 53 Sitze und als Doppelender-Ein-Mann-Wagen 58 Sitze. Die Erfahrung hat gelehrt, daß die Fahrgäste die Wagen mit Quersitzen vorziehen. Aus diesem Grunde wurde die Sitzeinteilung, soweit nicht Verkehrshindernisse dadurch entstehen können, soviel als möglich mit Quersitzen ausgeführt. Obwohl die Sitzbanklänge 815 mm beträgt, steht doch ein Sitzraum von 890 mm zur Verfügung, da die Sitze 75 mm von der Wagenwand abstehen. Durch eine besondere Bauart der Sitze konnte ein bequemer Raum von 724 mm Tiefe für Kniebewegung geschaffen werden. Bei Verwendung der Normalwagen in Gegenden mit einem Klima, das keine Wärme-Isolation erfordert, kann die Breite des Mittelganges zwischen den Quersitzen von 620 auf 660 mm vergrößert werden. Die Sitze werden aus Holz oder spanischem Rohr hergestellt.

Alle Türen der Wagen sind als Flügeltüren ausgebildet. Sie werden durch Luftdruck geschlossen und hängen in Angeln, die leicht und ruhig in Kugellagern gehen. Alle Türen haben Gummi-Kissenanschläge und Füllungen aus Drahtglasscheiben. Die Anordnung der Luftdruckbetätigung der Türen verteuert allerdings die Wagen, sie hat aber folgende Vorteile:

1. Ausschalten der Handarbeit beim Schließen,
2. schnellere Betätigung der Türen,
3. besserer Wirkungsgrad beim Fahrgeldsammeln und
4. geringere Wahrscheinlichkeit der Beförderung blinder, d. h. nichtzahlender Fahrgäste.

Das Leergewicht der Normalwagen Bauart A beträgt annähernd 15,7 Tonnen bei Verwendung von 4 Motoren mit je 40 PS und Vielfachsteuerung, Kupplungen und allen Ausrüstungsteilen. Daneben werden Wagen mit 4 Motoren von je 25 PS gebaut. Diese fahren als Einzelfahrzeuge. Ihr Leergewicht beträgt rd. 13.9 Tonnen. Im Hinblick auf das geringere Gewicht können diese trotz der kleineren Motoren eine um 10 v. H. höhere Fahrgeschwindigkeit erreichen. Die Betriebsbremse, Steuerung, Türen, Signale, Ventilatoren und Sandstreuer werden durch Luftdruck vom Führerstand aus betätigt. Die Wagen werden je nach den klimatischen Verhältnissen im Winter mit 18 bis 24 Heizkörpern elektrisch geheizt. Die Beleuchtung umfaßt 6 Stromkreise. Es werden Mazda-Lampen mit .23 Watt Stromverbrauch verwendet. Zwei Stromkreise können so umgeschaltet werden, daß nur sets die in der Fahrtrichtung am vorderen Ende des Wagens angebrachte Streckenlampe leuchtet. Der Führer kann durch Druckknopf eine Luftdrucksirene betätigen, und auch den Fahrgästen stehen zu demselben Zweck Druckknöpfe zur Verfügung. Ebenso können sich auch

Staatsbeihilfen

An Staatsbeihilfen für Kleinbahnen sind seit der letzten Veröffentlichung (Zeit-

Lfd. Nr.	Empfänger	Zweck der Staatsunterstützung	Höhe und Form der Staatsbeihilfe M	Insgesamt aufzubringender Betrag M
1	Memeler Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Memel	Abstoßung von Schuldverpflichtungen, Auffüllung des Erneuerungsfonds, Bauausführungen und Beschaffungen	770 000 und zwar: 220 000 M Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Aktien, 550 000 M Darlehn zu 4 v. H. Zinsen	1 540 000

Führer und Schaffner miteinander durch Sirenenzeichen verständigen. Alle elektrischen Leitungen sind in leichten, biegsamen Schutzrohren verlegt.

Als besondere bauliche Merkmale an den amerikanischen Normal-Straßenbahnwagen können erwähnt werden:

1. möglichst kantenfreie Seiten,
2. runde Plattformbleche und Bogendach mit Holzverschalung,
3. leichtgehende Flügeltüren,
4. feste Stufen,
5. nach dem Innern des Wagens zu offene Führerstände,
6. zweirahmige Fenster mit festen oberen und hochziehbarem unterem Rahmen.

Der Wagenkörper besteht aus Walzeisen handelsgängiger Formen mit Holzbekleidung. Die Untergestelle werden aus 4 normalen Profileisen mit entsprechend angeordneten Längs- und Diagonalversteifungen sowie Eckblechen aus U-Eisen an den Endschwellen hergestellt. Da die Normal-Wagen für verschiedene Oberleitungshöhen verwendbar sein müssen, wurde das Dach niedrig gehalten. Die geeignete Höhe der Stromabnehmerauflage wird, wenn nötig, durch Ständer aus Winkeleisen erreicht. Die Erfahrung hat gelehrt, daß die Ständer das summende Geräusch des Fahrdrahtes verringern und die Dachventilation vor Beschädigung durch die Stromabnehmerstangen schützen.

Alle Fußböden liegen, wie bereits erwähnt, in gleicher Höhe. Sie bestehen aus gelbem Kiefernholz von rd. 16 mm Stärke. Auf den Plattformen und in den Gängen werden Ahornparkettböden verlegt. Außer allen Stufen sind auch alle Türöffnungen mit Schutzkanten ausgerüstet.

Die Drehgestelle sind zweiachsig und haben Wiegen-Bauart. Durch eine über den Blattfedern angelegte Spiralfeder wird eine gute, doppelte Federung erreicht. Eine aus kreisförmigen Segmenten bestehende Führung der Drehzapfen dient gleichzeitig als Drehbegrenzung. Der feste Radstand des Drehgestells ist 1625 mm. Die Räder haben 660 mm Durchmesser. Die Normalwagen Bauart A haben einen Drehzapfenabstand von 6935 mm, während die Bauart B einen solchen von 7440 mm hat.

Die Bauart A der Wagen ohne Seitentür weicht in der Bauart und in der Ausrüstung nicht wesentlich von Bauart B ab. Sie ist für Betriebe vorgesehen, bei denen es wünschenswert ist, Türen an beiden Seiten der Plattform zu haben, anstatt der End- und Seitentürverbindung der Bauart B. Die Bauart B (Abb. 2) ist ebenfalls für Ein- oder Zwei-Mann-Betrieb bestimmt. Die Sitzausteilung zeigt eine Verbindung von Längssitzen an den Eingängen, sonst aber Quersitze. Wenn die Wagen für Ein-Mann-Betrieb in einer Richtung dienen, bieten sie 59 Sitze, während sie als Doppelender-Zwei-Mann-Wagen nur 52 Sitze haben. Für den Schaffner muß ein Stand auf der Hinterplattform frei bleiben. Das Gewicht dieser Wagen einschließlich Vielfachsteuerung mit 4 Motoren von je 40 PS beträgt 15 270 kg, während bei Ein-Wagen-Betrieb ohne Zugstangen mit 4 Stück 25 PS-Motoren sich ein Gewicht von 13 450 kg ergibt.

für Kleinbahnen.

schrift für Kleinbahnen, 1920, S. 14 flg.) bewilligt:

Außer vom Staate werden aufgebracht von den: Provinzen M	Kreisen M	Zunächstbeteiligten M	Bau- und Betriebsunternehmern oder in sonstiger Weise M	Bemerkungen
110 000	55 000	55 000	—	Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1904, S. 241
Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Aktien				
Außerdem				
275 000	137 500	137 500		
Darlehn wie beim Staat				
(Provinz Ostpreußen)	(Landkreis Memel)	(Stadt Memel)		

Lfd. Nr.	Empfänger	Zweck der Staatsunterstützung	Höhe und Form der Staatsbeihilfe M	Insgesamt aufzubringender Betrag M
2	Ortelsburger Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Insterburg	Betriebsfertige Herstellung und Ausrüstung einer Kleinbahn von Puppen nach Friedrichshof — durch Umwandlung einer bestehenden, von der Militärverwaltung angelegten Förderbahn —	320 000 Beteiligung durch Übernahme gleichberechtigter Stammaktien	640 000 — einschließlich 25 000 M für Grunderwerb —
3	Rügensche Kleinbahnen-Aktiengesellschaft in Bergen auf Rügen	Betriebsfertige Herstellung und Ausrüstung einer Erweiterungsstrecke von Wiek nach Bug	68 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Stammaktien	—
4	Altmärkische Kleinbahngesellschaft m. b. H. in Klötze	Umbau der schmalspurigen Kleinbahnstrecke Klötze—Großengersen in Vollspur, Herstellung eines neuen vollspurigen Verbindungsgleises nach Calbe (Milde), betriebsfertige Ausrüstung dieser Anlagen und Gesundung des Unternehmens	645 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Stammanteile. Außerdem willigt der Staat in die Löschung des hypothekarisch eingetragenen Darlehns von 322 000 M nach Empfangnahme eines Anteilscheines der Kleinbahngesellschaft im Betrage des planmäßig am 1. Oktober 1919 ungetilgten Darlehnsrestes zuzüglich der bis dahin als gestundet gebuchten $1^1/_2$ v. H. Zinsen	2 900 000 Anschlagsmäßige Kosten ohne Grunderwerb
5	Kleinbahn-Aktiengesellschaft Könnern—Rothenburg in Könnern	Deckung der gegenüber dem ursprünglichen Kostenanschlage für eine Kleinbahn von Könnern nach Rothenburg entstandenen Mehrkosten und Anlage eines Anschlußgleises an die Saale	70 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Stammaktien	210 000

Außer vom Staate werden aufgebracht von den: Provinzen M	Kreisen M	Zunächstbeteiligten M	Bau- und Betriebsunternehmern oder in sonstiger Weise M	Bemerkungen
160 000	160 000	—	—	—
Beteiligung wie beim Staat (Provinz Ostpreußen)	(Kreis Ortelsburg)			
68 000 Beteiligung wie beim Staat (Provinz Pommern)	68 000 als verlorener Zuschuß unter Verwendung eines in gleicher Höhe gewährten verlorenen Zuschusses der Reichsmarineverwaltung (s. nächste Spalte) (Kreis Rügen)	Der anderweit nicht gedeckte Teil des tatsächlichen Baukapitals als verlorener Zuschuß (Reichsmarineverwaltung)	—	Wegen der früheren Unterstützungen für das Unternehmen vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1896, S. 449; 1900, S. 241; 1905, S. 665 und 1917, S. 764
645 000	zus. 355 500 (Kreise und Zunächstbeteiligte)		1 254 500 und zwar: bis zu 50 000 M aus bereiten Mitteln der Kleinbahngesellschaft; bis zu 60 000 M aus dem Erneuerungsfonds; 371 500 M aus dem Erlöse von Altmaterial und 774 581 M Überteuerungszuschuß aus dem Fonds für öffentliche Notstandsarbeiten	Das ursprüngl. Stammkapital von 671 500 M ist durch Einziehung von Stammanteilen oder durch Zusammenlegung im Verhältnis von 10:1 auf 67150 M herabzusetzen. Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1907, S. 813
Beteiligung wie beim Staat (Provinz Sachsen). Außerdem Löschung des hypothekarisch eingetragenen Darlehns von 322 000 M und Umwandlung in Stammanteile wie beim Staat	(Kreis Gardelegen)			
70 000	zus. 70 000 (Kreise und Zunächstbeteiligte)		—	Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1915, S. 694
Beteiligung wie beim Staat (Provinz Sachsen)	(Saalkreis)			

Lfd. Nr.	Empfänger	Zweck der Staatsunterstützung	Höhe und Form der Staatsbeihilfe M	Insgesamt aufzubringender Betrag M
6	Kleinbahn Bergwitz—Kemberg in Kemberg	Änderung und Erweiterung der Anschlußanlagen der Kleinbahn Bergwitz—Kemberg beim Bahnhof Bergwitz	75 000 Beteiligung durch Übernahme einer weiteren Stammeinlage	427 250
7	Sächsische Eisenbedarfs- und Maschinenfabrik G. m. b. H. „Sachsenwerk" in Stendal	Erhöhung der Betriebskapitalien der G. m. b. H.	134 000 Beteiligung durch Übernahme einer weiteren gleichberechtigten Stammeinlage	1 000 000—1 500 000
8	Landkreis Flensburg	Deckung der gegenüber dem ursprünglichen Kostenanschlage für den Umbau der Kleinbahn Flensburg—Kappeln entstandenen Mehrkosten	105 000 Tilgungspflichtiges Darlehn zu 1 v. H. Zinsen mit bedingter Teilnahme am Reingewinn	281 216,59
9	Hohenzollerische Landesbahn-Aktiengesellschaft in Sigmaringen	Ergänzung der Hohenzollerischen Landesbahn in Bau und Ausrüstung	200 000 Beteiligung durch Übernahme neuer gleichberechtigter Stammaktien	200 000 ohne Grunderwerb
10	Kreis Gummersbach	Deckung der gegenüber dem ursprünglichen Kostenanschlage für eine Kleinbahn von Bielstein nach Waldbroel entstandenen Mehrkosten	120 000 Tilgungspflichtiges Darlehn (60 000 M zinsfrei und 60 000 M zu 3 v. H. Zinsen)	473 900

Die hiernach neu zu bauenden Kleinbahnen (lfd. Nr. 2 und 3) sollen eine Spurweite von Längen betragen 15,4 und 8,6 km. Der Betrieb wird mit Dampflokomotiven stattfinden.

Außer vom Staate werden aufgebracht von den				
Provinzen M	Kreisen M	Zunächstbeteiligten M	Bau- und Betriebsunternehmern oder in sonstiger Weise M	Bemerkungen
75 000 Beteiligung wie beim Staat (Provinz Sachsen)	—	75 000 Beteiligung wie beim Staat, und zwar: 25 000 M Stadt Kemberg und 50 000 M Bergwitzer Braunkohlenwerke A.-G.	202 250 und zwar: 140 000 M aus verfügbaren Mitteln, 62 250 M Überteuerungszuschuß aus dem Fonds für öffentliche Notstandsarbeiten	Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1902, S. 334
134 000 — Beteiligung wie beim Staat (Provinz Sachsen)	—	232 000 — Beteiligung wie beim Staat (Stadt Stendal und die beteiligten Kleinbahngesellschaften in der Provinz Sachsen)	500 000—1 006 000 (Anleihe)	Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1913, S. 380
70 000 unverzinsliches Tilgungsdarlehn mit bedingter Teilnahme am Reingewinn (Provinz Schleswig-Holstein)	Der anderweit nicht gedeckte Teil der Bedarfssumme	—	—	Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1912, S. 384
100 000 Beteiligung wie beim Staat (Hohenzollernscher Landeskommunalverband)	—	—	—	Wegen der früheren Unterstützungen für das Unternehmen vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1898, S. 312; 1904, S. 243; 1907, S. 809 und 1910, S. 874
240 000 Darlehn der Rheinprovinz (120 000 M zu dem für ländliche Darlehen zur Zeit der Abhebung gültigen Zinsfuße mit $^1/_2$ v. H. Zinszuschuß, 120 000 M zu 2 v. H. Zinsen sowie beide Darlehen gegen Tilgung vom 6. Jahre ab nach der Abhebung des Hauptdarlehns von 720 000 M (s. letzte Spalte), und zwar vom 6. bis 10. Jahre mit $^1/_2$ bis höchstens $^3/_4$ v. H., vom 11. Jahre ab mit 1 v. H.)	113 900 (Kreis Gummersbach)	—	—	Wegen der früheren Unterstützung für das Unternehmen vergl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1913, S. 384

0,600 und 0,750 m erhalten und dem Personen- und Güterverkehr dienen. Ihre planmäßigen

Der Einfluß des Weltkrieges auf die Wirtschaftslage der schweizerischen Berg- und Straßenbahnen.

Von

Dr.-Ing. Hans Weber,
Zürich

Der Weltkrieg ging auch am Wirtschaftsleben der Schweiz nicht spurlos vorüber, konnte in Anbetracht der geographischen Lage dieses Landes, das eine Enklave vierer im Kriegszustand befindlichen Großmächte darstellte, nicht spurlos vorübergehen. Unter der Einwirkung des Weltkrieges hatte nicht nur das schweizerische Hauptbahnnetz sehr zu leiden,[1]) sondern gleichermaßen die gesamten Nebenbahnen, unter diesen namentlich aber die Bergbahnen. Zu diesen sind sowohl die meisten Zahnradbahnen als auch die Seilbahnen zu rechnen, während unter den Straßenbahnen nicht nur die größeren städtischen Straßenbahnnetze zu verstehen sind, sondern auch von diesen ausgehende Überlandnebenbahnen oder ganz selbständige Verkehrsadern mit starrem Fahrplan und kurzer Zugfolge.

Einstmals blühende und lebenskräftige Unternehmungen stehen heute zufolge des ungünstigen Einflusses der Kriegszeit am Rande des Ruins, und das nicht nur vereinzelt, sondern geradezu gruppenweise. Zur Beibringung des erforderlichen Betriebskapitals sehen sich heute viele Berg- und Vergnügungsbahnunternehmungen in die Lage versetzt, ihr Gesellschaftskapital auf die Hälfte, auf einen Drittel, ja auf einen Fünftteil abschreiben zu müssen, ferner mit ihren Gläubigern das Aktienkapital benachteiligende Abkommen zu treffen und auch sie zu gewissen Zugeständnissen zu bewegen. Und selbst dann hält es noch schwer, neues Kapital aufzubringen. In solchen Fällen bleibt den Gemeinden und den Kantonen nichts anderes übrig, als selbst in die Lücke zu springen, um notleidenden wirtschaftlich wichtigen Straßenbahnen mit sogenannten Dotationskapitalien, d. h. mit nicht fest verzinslichen Geldern, wieder auf die Beine zu verhelfen. Im Vergleich der Bilanzen von 1913, des letzten Friedensjahres, und von 1918, des letzten Kriegsjahres, läßt sich sodann bei den Straßenbahnen ein erheblicher Zuwachs dieser Gelder, die im Rang hinter dem Aktienkapital stehen, erkennen. Die weniger im allgemeinen volkswirtschaftlichen Interesse liegenden Berg- und Vergnügungsbahnen weisen dagegen nur einen kleinen Zuwachs in diesem Passivposten ihrer Gesamtbilanz auf.

Mit Kriegsausbruch versiegte der goldbringende Fremdenstrom, aus dem die Berg- und Vergnügungsbahnen Leben schöpften, fast vollständig. In eine ganz schlimme Lage sahen sich namentlich die Bahnen versetzt, die nur zu einem vereinzelten auf irgendeiner Bergesspitze thronendem Gasthofe hinaufführten. Das ist erklärlich. Der mit Kriegsbeginn fluchtartige Rückzug der Frem-

[1]) Folgende Zahlenreihe ist geeignet, in die sich während der Kriegszeit von Jahr zu Jahr verschlimmernde wirtschaftliche Lage der Schweizerischen Bundesbahnen einen kurzen und aufschlußreichen Einblick zu tun. Der ungeachtet der Tariferhöhungen eingetretene Verlust belief sich bei ihnen

Ende 1914	auf	9,1	Millionen	Franken,
„ 1915	„	25,8	„	„
„ 1916	„	44,5	„	„
„ 1017	„	73,7	„	„
„ 1918	„	128,6	„	„
„ 1919	„	159,4	„	„

Auf Ende 1920 soll er nach Bericht der Geschäftsleitung der S. B. B. auf 230 und Ende 1925 sogar auf 522 Millionen Franken anwachsen.

Die zufolge des erst auf Ende Oktober 1920 durch das Volk angenommenen und damit in Rechtskraft erwachsenen neuen Arbeitsgesetzes, das die Einführung des 8-Stundentages in deu Eisenbahnbetrieb bezweckt, mit sich geführten Mehrausgaben werden für das beinahe 6000 km umfassende Bundesbahnnetz auf 20 Millionen Franken geschätzt. In Anbetracht des rund 10000 Mann starken Personalbestandes würden hierbei von der oben berechneten Ausgabenvermehrung rund 2000 Franken auf den einzelnen Kopf entfallen. Namentlich für die Bergbahnen müßte eine derartige Mehrbelastung der Betriebsrechnung zur Unerträglichkeit werden. Sie wird hier jedoch nicht eintreten, und es wird das neue Arbeitsgesetz an ihnen mehr oder weniger wirkungslos vorübergehen. Eine weitere aus einer Verkürzung der Arbeitszeit entstehende Betriebsausgabe würde die meisten Unternehmungen dieser Bahngattung zur Betriebseinstellung zwingen. Beim heutigen mit Arbeitsangeboten überschwemmten Arbeitsmarkt wird sich das Bergbahnpersonal wohl hüten, es durch unvernünftige Forderungen soweit kommen zu lassen.

Sie werden immerhin auch bei nicht haarscharfer Erfüllung der Bestimmungen des neuen Arbeitsgesetzes das sichere Auskommen einer aussichtslosen, drückenden Stellenlosigkeit vorziehen und sich daher den von ihnen hinsichtlich ihrer Arbeitsleistung geforderten Mehrleistungen gern und willig unterziehen. Damit fallen die von den Bergbahnen und vielen anderen schweizerischen Bahnen in bezug auf die geldliche Auswirkung des neuen Arbeitsgesetzes gehegten Befürchtungen selbstverständlich.

den und ihr Ausbleiben während der Kriegsjahre ließ solche Gasthäuser, weil sie zur Zeit unwirtschaftlich, schließen. Zudem stand in der Schweiz selbst die halbe männliche Bevölkerung unter den Waffen; die Verkehrsmenge solcher Bahnen mußte daher notgedrungen und in für sie erschreckender Weise abnehmen. In besserer Lage befanden sich die Bergbahnen, die nach irgendeinem höher gelegenen größeren Kurort hinaufführen. Internierte Kriegsgefangene, die dort untergebracht waren, und grippekranke Schweizersoldaten, die man nach Kriegsende sich dort erholen ließ, brachten diesen Bahnen einen verhältnismäßig regen Verkehr, so daß eine davon, die Beatenbergbahn, auf Ende 1919 dem Gesellschaftskapital schon wieder einen gewissen (2 v. H.) Gewinn zufließen lassen konnte. Das ist jedoch, wie gesagt, ein ganz vereinzelt dastehender Fall, wo eine Bergbahn erfolgreich betrieben wurde, indessen ringsherum die Not unter den Bergbahnen Einzug gehalten hatte, so daß deren Gesellschaftskapital und selbst festverzinsliche Schuldkapitalien fast von Kriegsausbruch an brach dalagen. Das betrifft ein Gesamtanlagekapital von rund 96 Millionen Franken. Dieser Ausfall an Zinserträgnis schnitt daher tief in das Leben des schweizerischen Wirtschaftslebens ein, gehörten die Bergbahnen einst doch zu den erfolg- und ertragreichsten Bahngattungen überhaupt und bildeten ihre Papiere zum großen Teil gern gesuchte Geldanlagen.[1]) Im Jahre 1913 waren 30 der 64 Bergbahnunternehmungen imstande, einen befriedigenden Erfolg aufzuweisen, d. h., ihrem Gesellschaftskapital Dividenden von 4 und mehr Prozenten ausrichten zu können. Fünf dieser Unternehmungen durften sogar an eine Gewinnverteilung von 6 v. H. und mehr und drei sogar an eine solche von 10 v. H. und mehr heranschreiten, was bei dem damals üblichen Landeszinsfuß von 3½ bis 4 v. H. viel heißen wollte. Und heute? Ja, da sehen sich selbst die damals erfolgreichsten Bahnunternehmungen außerstande, die einfachsten Schuldverpflichtungen erfüllen zu können, und dies um so mehr, je stärker die Schuldenlast gegenüber dem Aktienkapital überwiegt.[1]) Ganz gut stehende Bergbahnen zogen anfänglich zwecks Erfüllung ihrer Schuldverpflichtungen die nicht nur buchmäßig verzeichneten, sondern in barem Gelde und verfügbaren Wertpapieren vorhandenen Reserven heran. Sie versiegten im Laufe der Jahre. Daraufhin schritt man zur buchmäßigen Verzinsung des Obligationenkapitals. Aber von Jahr zu Jahr stiegen die daraus entstehenden Buchschulden in derart bedenklicher Weise an, daß man sich endlich, wie bereits im vorausgehenden erwähnt, entschloß, selbst zu den Gläubigern zu schreiten, um sie zur Nachsicht im eigenen Interesse zu bewegen. Dafür sorgten auch vom schweizerischen Bundesrat erlassene Notgesetze und das im Jahre 1918 zustande gekommene Gesetz über den Zwangsnachlaßvertrag.[2]) Ein schweizerischer Eisenbahnkrach, der ohne diese die Bahngesellschaften schützende Gesetzeserlasse nicht zu verhüten gewesen wäre, — konnte doch nach dem ehemaligen schweizerischen Eisenbahn-Rechnungsgesetz ein einziger, unbefriedigt gebliebener Gläubiger die zwangsweise Versteigerung einer Bahnanlage fordern, — lag selbstverständlich nur wenig im Interesse der Volkswirtschaft und mußte daher mit allen Mitteln verhütet werden.

Unterzieht man die Gewinn- und Verlustrechnungen und die Bilanzen der Jahre 1913 und 1918 einer vergleichenden Untersuchung, so erkennt man vor allem einen erheblichen Rückschlag im Einnahmeüberschuß. Dieser zog notgedrungen die Aufzehrung der vorhandenen Reservefonds und anderer flüssiger und greifbarer Mittel nach sich. Die Aufnahme neuer Schulden belastete die Bahnen mit neuen Zinsausgaben, die um so mehr ins Gewicht fielen, als sich der Geldmarkt mit der Zeit rasch verschlechterte. Andernteils bedeutete die durch den Verbrauch barer Gelder mit sich geführte Zinseinbuße einen nicht unerheblichen Einnahmeausfall. Die allgemeine Geldentwertung machte sich ferner in den stets noch steigenden Preiserhöhun-

[1]) Vergl. hierüber Weber: Die Ertragsermittlung von Klein- und Nebenbahnen, 3. Abschnitt über den Einfluß neuer Verkehrslinien.

[1]) Überschuldungen machen sich namentlich in Krisenzeiten in fühlbarer Wsise bemerkbar und können dann für das Gesellschaftskapital leicht zum Verhängnis werden. Es bestimmten daher die Kantone in weiser Vorsicht, daß die Schuldenlast der durch sie unterstützten Bahnen 30 bis 50 v. H. der Gesamtbaukosten nicht überschreiten darf. Vergl. hierüber auch die unter Fußnote 2 angeführte Schrift, Seite 35.

[2]) Vergl. hierüber Weber: Die Ertragswirtschaft der schweizerischen Nebenbahnen, Seite 133.

gen unentbehrlicher Ersatz- und Konstruktionsteile unangenehm bemerkbar. Gleichfalls zog sie die Betriebsrechnungen der Eisenbahngesellschaften stark belastende Lohnforderungen nach sich. Eine weitere sehr fühlbare Belastung brachte die Kohlenpreiserhöhung mit sich, wenigstens sofern es sich noch um mit Dampf betriebene Zahnradbahnen handelt. Straßen- und Seilbahnen haben sich von dieser Betriebskraft vollständig unabhängig gemacht. Sofern sich die Seilbahnen nicht der neueren Betriebsart der Elektrizität zugewandt haben, werden sie noch mit Wassergewicht betrieben. Was für einen Vorteil den Bahnen durch die elektrische Betriebskraft erwuchs, geht daraus hervor, daß der Kohlenpreis im Verlaufe der Kriegsjahre von rund 35 Fr./t auf das fünf- und sechsfache, d. h. auf 180 bis 200 Fr./t und mehr angestiegen ist, während der Preis der mit Wasserkraft erzeugten Elektrizität keine oder nur eine geringe Erhöhung erfahren hat.

Betriebseinschränkungen und Personalentlassungen vermochten, wenigstens bei den Bergbahnen, eine Ausgabenverringerung herbeizuführen, jedoch keinen Ausgleich im Verhältnis der Ausgaben zu den Einnahmen zu erzielen. Diese sanken zufolge der ausgefallenen Verkehrsmenge bedeutend rascher, zumal die Bergbahnen keine Tariferhöhungen durchführen durften, ja im Gegenteil zu Tarifermäßigungen schreiten mußten, wollten sie nicht noch des Restes an Fahrgästen verlustig gehen. Zudem erfordert die ungestörte Aufrechterhaltung des Betriebes und die Bahnunterhaltung einen gewissen Stamm von Arbeitern und Angestellten, unter den man auch bei größter Sparsamkeit nicht gehen kann.

All diese Erscheinungen zusammengenommen mußten ohne weiteres die wirtschaftliche Lage der Bergbahnen ins Wanken bringen und selbst die noch vor Kriegsausbruch als schlechthin sicher geltenden Unternehmungen geldlich untergraben.

Aus beifolgenden Tafeln, die über die während der Kriegszeit eingetretenen Veränderungen sowohl in der Gewinn- und Verlustrechnung, als auch in der Bilanz Aufschluß erteilen, lassen sich am besten Schlüsse ziehen über die schwierige Lage, in der sich die Bergbahnen zur Zeit des Friedensschlusses befunden haben und sich noch heute befinden, nur mit dem Unterschied, daß sie sich noch weiter zu ihren Ungunsten zugespitzt hat.

Den größten Rückschlag weist, was übrigens leicht vorauszusehen war, der Betriebsüberschuß mit rund 2,8 Millionen Franken auf, dann folgt der Zuschuß an den Erneuerungsfonds und andere Fonds mit einem Rückgang von insgesamt rund 100 000 Franken, daran reiht sich der Verlust an Einkünften aus verfügbaren Wertbeständen und Guthaben mit einer Summe von 64 000 Fr. Eine kleinere, nur in einige Tausende von Franken hineinreichende Wertverschiebung nach unten ist in den Betriebsunterstützungen eingetreten. Dagegen sehen wir den Passivsaldovortrag von rund ½ Million Franken auf rund 8 Millionen Franken anwachsen.

Dieser an und für sich schon starke Verlust erfährt noch durch eine gleichzeitige Abnahme des Aktivsaldovortrages im Betrag von rund 30 000 Fr. eine weitere Zunahme. Die Zuschüsse aus den verschiedenen Fonds an die Aktiven der Gewinn- und Verlustrechnung sind gleichfalls erheblich, ohne daß es ihnen jedoch gelungen wäre, das durch mehrjährigen Mißerfolg gestörte Gleichgewicht wieder herzustellen. Sie belaufen sich auf rund 276 000 Fr. Den Erneuerungsfonds, der als Korrektivposten die unmittelbar am Baukonto vorgenommenen Abschreibungen zu ersetzen hat, sehen wir einen kleineren Zuschuß im Betrage von rund 72 000 Fr. an die Gewinn- und Verlustrechnung entrichten, während die Einlagen in ihn zufolge der schlechten Betriebsergebnisse um 180 000 Fr. abgenommen haben. Die allerdings nur buchungsmäßig vorgenommenen Einlagen in andere Fonds sind um rund 66 000 Franken zurückgegangen. Die nicht eingelösten Schuldverpflichtungen belasten die Bahnunternehmungen bereits mit einer Summe von 429 000 Fr., indessen der Ertrag des Gesellschaftskapitals und Dotationskapitals der Kantone zusammen eine Einbuße von rund 1 100 000 Fr. erfahren hat.

Interesse bietet namentlich die starke Verminderung des Betriebsüberschusses. Er wurde daher in der Zusammenstellung in Tafel 2 in Einnahmen und Ausgaben auseinandergezogen, aus welchen Zahlen sich weitere Schlüsse auf die Verkehrsgestaltung der Bergbahnen während der Kriegsjahre ziehen lassen.

Tafel 1.

Veränderung in der Gewinn- und Verlustrechnung der Bergbahngesellschaften.

Bezeichnung der Rechnungsposten	Gewinn- und Verlustrechnung des Jahres 1913	1918	Eingetretene Veränderungen innerhalb der Jahre 1913/18
	in Franken		
Einnahmen			
1. Aktivsaldovortrag	90 807	88 335	— 2 472
2. Überschuß der Betriebseinnahmen	3 142 697	334 848	— 2 807 849
3. Ertrag der Wertbestände und Guthaben	223 249	159 029	— 64 220
4. Rohertrag der Nebengeschäfte[1])	625 081	713 594	+ 88 513
5. Betriebsunterstützungen	4 800	1 235	— 3 565
6. Zuschuß aus dem Erneuerungsfonds	113 942	41 996	— 71 946
7. Zuschuß aus dem Reservefonds	13 138	128 390	+ 115 252
8. Zuschuß aus dem Tilgungsfonds	—	—	—
9. Zuschuß aus anderweitigen Fonds	174 127	148 053	— 26 074
10. Sonstige Einnahmen	63 687	145 302	+ 81 615
11. Passivsaldovortrag	510 712	8 123 084	+ 7 612 372
	4 962 240	9 877 212	+ 4 921 626
Ausgaben.			
12. Passivsaldovortrag	415 858	6 196 563	+ 5 780 705
13. Verzinsung der festen Anleihen	1 589 914	2 018 933	+ 429 019
14. Verzinsung schwebender Schulden, Unkosten, Kursverluste usw.	809 152	787 735	— 21 417
15. Einlagen in den Erneuerungsfonds	350 069	169 458	— 180 611
16. Einlagen in den Reservefonds	48 399	19 099	— 29 300
17. Einlagen in den Tilgungsfonds	112 941	75 684	— 37 257
18. Einlagen in anderweitige Fonds	—	—	—
19. Abschreibung von den „Zu tilgenden Verwendungen“	163 177	79 765	— 83 412
20. Abschreibungen von anderen Bilanzposten	46 068	196 240	+ 150 172
21. Tilgung vom Schuldkapital	1 000	5 000	+ 4 000
22. Dividenden für das Aktienkapital	1 230 846	165 350	— 1 065 496
23. Ertrag des Dotationskapitals	28 497	—	— 28 497
24. Sonstige Ausgaben	54 631	88 358	+ 33 727
25. Aktivsaldovortrag	111 688	81 681	— 30 007
	4 962 240	9 877 212	+ 4 921 626

[1]) Unter die Nebengeschäfte entfallen beispielsweise folgende Betriebe und Anlagen: Wasserkraft- und Elektrizitätswerke, die namentlich bei den Straßen- und Seilbahnen eine große Rolle spielen, ferner Gasthäuser samt Park-, Wege- und Sportanlagen. Hierauf verwendeten neben den Seilbahnen besonders auch die Zahnradbahnen größere Geldsummen, zusammen rund 8 Millionen Franken. Sodann sind unter die Nebengeschäfte die Verwaltung eigener Wohn- und Verwaltungsgebäude zu rechnen, desgleichen der Betrieb fremder oder eigener mit der eigentlichen Bahnanlage nur in losem Zusammenhang stehender Verkehrsadern (Pferdetrambahn der Monte Generosobahn; elektrische Verbindungslinie zwischen zwei Gasthäusern der Dolderbahn in Zürich usw.)

Tafel 2.

Zerlegung des Betriebsüberschusses der Bergbahnen in Einnahmen und Ausgaben.

	1913 Fr.	1918 Fr.	Abnahme gegenüber 1913 v. H.
Betriebseinnahmen	6 950 125	3 147 447	55
Betriebsausgaben	3 807 428	2 812 599	26
Überschuß	3 142 697	334 848	90

Zufolge des Verkehrsausfalles und der Herabsetzung der Fahrpreise, sind die Einnahmen während der Kriegszeit um 55 v. H. zurückgegangen, während die Ausgaben nur eine Verminderung von 26 v. H. aufweisen, was eine Abnahme des Betriebsüberschusses von rund 90 v. H. nach sich zog. Wir finden in dieser Zusammenstellung das früher Erwähnte bestätigt, daß ungeachtet der weitgehendsten Sparmaßnahmen dennoch kein Gleichgewicht in der Betriebsrechnung herzustellen war.

Diese andauernd ungünstigen Betriebsergebnisse hatten sodann auch eine beträchtliche Vermögensabnahme zur Folge, die sich am besten aus der Gegenüberstellung der Bilanzen des letzten Friedensjahres vor dem Weltkriege und des letzten Kriegsjahres ergibt.

Tafel 3.

Veränderung in der Bilanz der Bergbahnunternehmungen.

Bezeichnung der Rechnungsposten	Bilanz des Jahres 1913	Bilanz des Jahres 1918	Eingetretene Veränderungen innerhalb der Jahre 1913/18
	in Franken		
Aktiva.			
1. Ausstehende Gelder	8 180	281 580	+ 273 400
2. Baukosten der Bahn	80 568 725	80 849 192	+ 280 467
3. Unvollendete Bahnteile	127 844	112 463	— 15 381
4. Zu tilgende Verwendungen[1])	1 694 701	2 077 694	+ 382 993
5. Nebengeschäfte	15 489 506	14 511 635	— 977 871
6. Kasse, Wertschriften und Bankguthaben	4 079 602	3 307 736	— 771 866
7. Entbehrliche Liegenschaften und Vorräte	863 114	1 254 712	+ 391 598
8. Beteiligung an anderen Unternehmungen	1 076 032	1 059 902	— 16 130
9. Verschiedene Schuldner	—	679 158	+ 679 158
10. Passivsaldo	510 712	8 123 084	+ 7 612 372
	104 418 416	112 257 156	+ 7 838 740
Passiven.			
11. Aktien	43 533 500	42 843 500	— 690 000
12. Feste Anleihen	35 965 887	44 588 461	+ 8 622 574
13. Dotationskapital der Kantone	280 127	397 127	+ 117 000
14. Rückzahlbare Unterstützungen	—	—	—
15. Getilgtes Schuldkapital	127 000	160 500	+ 33 500
16. Sonstige Gläubiger	16 534 895	13 534 293	— 3 000 602
17. Erneuerungsfonds	3 528 351	4 303 508	+ 775 157
18. Reservefonds[2])	1 489 316	583 604	— 905 612
19. Tilgungsfonds[2])	11 500	11 500	—
20. Anderweitige Fonds[2])	1 201 536	945 096	— 256 440
21. Verfallene Titel und Zinsscheine usw.	1 634 716	4 807 886	+ 3 173 170
22. Aktivsaldo der Gewinn- und Verlustrechnung	111 688	81 681	— 30 007
	104 418 416	112 257 156	+ 7 838 740

[1]) Unter den „Zu tilgenden Verwendungen" werden sämtliche Verluste eingesetzt, mit denen man eine einzelne Jahresabrechnung nicht zu belasten wünscht. Dieser Posten wird besonders mit den Schulden an den Erneuerungsfonds belastet. Über die Zuweisungen in diesen Aktivposten der Bilanz besteht eine gesetzliche Regelung. Er ist ferner im Laufe der Jahre nach einem bestimmten Tilgungsplan abzuschreiben. In heutiger Zeit ist von einer solchen Vornahme begreiflicherweise nicht viel zu merken. Immerhin haben die Abschreibungen bei den Bergbahnen zwischen 1913 und 1918 um 83 412 Fr. zugenommen, dahingegen bei den Straßenbahnen einen Rückgang von 142 378 Fr. erfahren.

[2]) Die mit „Fonds" bezeichneten Passiven stellen nur Saldis dar, die mit eigentlichen Geldrücklagen, was man unter ihnen im eigentlichen Sinn des Wortes zu verstehen glaubt, nichts gemein haben. Ihnen fällt lediglich die Aufgabe zu, einen Teil des allfälligen Reingewinnes zu binden, ohne daß ihnen in den Aktiven gleiche Werte in bar oder leicht greifbaren Wertschriften gegenüber zu stehen hätten. Die Eisenbahngesellschaften lassen die so gebundenen Gelder, wie auch die des Erneuerungsfonds, in der Regel im Betrieb mitarbeiten. Die Ausmerzung des sinnverwirrenden Ausdruckes Fonds für Passivposten der Bilanz wäre daher schon im Interesse einer leichteren Lesbarkeit und Verständlichkeit der Bilanzen äußerst zu begrüßen. An seine Stelle könnte der Ausdruck „Bindung", wie Reservebindung, Tilgungsbindung, anderweitige Bindungen des Reinvermögens, usw. gesetzt werden. Dabei würde bei gleicher Knappheit des Ausdruckes von vornherein ersichtlich, um was für Saldis es sich bei diesen Bilanzposten handelt. Der Leser könnte sich darunter etwas Sinnfälliges vorstellen, während in ihm beim Lesen des Ausdruckes Fonds eine falsche Vorstellung wachgerufen wird.

Die größeren Aktivposten bedeuten nicht ausschließliche Vermögenszunahmen, sondern es finden sich zufolge der Bilanztechnik unter den Aktiven gleichfalls die Reinvermögensverluste vor, die zwecks Ausgleichung der Soll- und der Habenseite dort einzusetzen sind. So ist neben dem Passivsaldoposten auch der „Zu tilgende Verwendungen" (4) lediglich als solcher Saldoposten aufzufassen. Damit erhöht sich die in den Kriegsjahren entstandene Vermögenseinbuße bereits auf rund 8 Millionen Franken. Als weiterer Vermögensrückgang ist der negative Aktivsaldovortrag (22) aufzufassen. Auch die Abnahme in den Reserven trug zur Verringerung des Vermögens bei. Diese beläuft sich auf rund 1 Million Franken (18 + 20). Ferner ist auch der Rückgang im Gesellschaftskapital (11) als Verlust aufzufassen. Alles in allem ergibt sich bei den Bergbahnen somit ein Vermögensrückgang von 9 877 424 Franken, welche Summe 10 v. H. der gesamten, sich auf rund 96 Millionen Franken belaufenden Bahnanlagekosten bereits überschritten hat.

Die Gesellschafter von Bergbahngesellschaften hatten daher nicht nur unter der jahrelangen Ertragslosigkeit ihrer in den Bahnbau gesteckten Gelder zu leiden, sondern werden nun auch noch die Einbußen, die die Vermögen der Eisenbahngesellschaften im Verlaufe der Kriegsjahre erlitten, zu tragen haben. Auf das Gesellschaftskapital bezogen, machte der Vermögensrückgang im Jahre 1918 bereits rund ¼ davon aus. Dieser unglückliche Zustand im Finanzhaushalte der Bergbahnen läßt mit aller Deutlichkeit erkennen, daß zu ihrer geldlichen Gesundung größere Abschreibungen auf das Aktienkapital vorzunehmen sein werden. Die Abnahme im Aktienkapital (11) deutet übrigens schon auf diese vielfach sie ergreifenden Maßnahmen hin.

Auch die Nachkriegsjahre, auf die von den Gesellschaften die größten Hoffnungen gesetzt wurden, brachten zufolge des ungünstigen Standes der Auslandsvaluten nichts als Enttäuschungen und weitere Verluste mit sich. So sehen wir bereits heute eine ganze Reihe von Bergbahnen zwecks Regelung des Finanzhaushaltes mit ihren Gläubigern Abkommen treffen, die dahin zielen, diese zu bewegen, für die nächsten Jahre auf einen festen Zinsfuß zu verzichten und sich mit einem durch das Betriebsergebnis ausgewiesenen veränderlichen Zins zu begnügen, auf die während der Kriegsjahre gestundeten Zinsen zu verzichten, allenfalls in einen teilweisen Austausch der Obligationen gegen Aktien einzuwilligen. Dabei wird den Gesellschaftern allerdings ein großer Teil ihrer eingelegten Gelder verloren gehen.

Die Straßenbahnen haben die Kriegsjahre im großen und ganzen besser zu überstehen gewußt, als ihre Schwestergesellschaften, die Berg- und Vergnügungsbahnen. Verschiedene während der Kriegszeit eingetretene Umstände waren ihrer Wirtschaftsführung günstig. Erstens werden sie ausnahmslos elektrisch betrieben und hatten daher unter der Kohlenteuerung nicht, oder sofern es sich um die Beheizung von Warte- und Arbeitsräumen handelte, nur wenig zu leiden. Ferner erfreuten sie sich als städtische Straßenbahnen oder von diesen ausgehende, vielfach nach großen Werkbetrieben hinführende Überlandbahnen einer sich ungefähr stets gleichbleibenden Verkehrsmenge, die im Gegenteil zufolge des natürlichen Verkehrszuwachses mit und trotz der Kriegsjahre eine ständige Vermehrung erfahren hat. Endlich war es ihnen gegeben, die vom Bundesrat namentlich im Interesse der noch mit Dampf betriebenen Bahnen erlassenen Tariferhöhungen geschickt auszunützen. Wir treffen daher bei dieser Bahngattung die eigentümliche Erscheinung an, daß Bahnen, die in der Vorkriegszeit stets wirtschaftlich zu kämpfen hatten, sich in den Kriegsjahren nicht nur von ihren früheren Verlusten zu erholen wußten, sondern sich sogar in erfolgreiche Unternehmungen verwandeln konnten. Die passive Resistenz der Bevölkerung befürchtend, schritten die städtischen Straßenbahnen teilweise erst recht spät zu Fahrpreiserhöhungen. Gleichzeitig suchten sie dann durch Fahrplaneinschränkungen und Personalentlassungen ihren Finanzhaushalt wieder ins Gleichgewicht zu bringen.

Alle diese Einflüsse und Maßnahmen trugen dazu bei, bei dieser Bahngattung im Durchschnitt ein Anwachsen der Betriebseinnahmen hervorzurufen, während man bei den Bergbahnen einen erheblichen Rückgang der Einnahmen beobachten konnte. Ungeachtet dessen zeigt, wie aus folgender Zusammenstellung hervorgeht, auch hier der Betriebsüberschuß eine nicht unbedeutende Abnahme. Die

fortwährenden Lohnforderungen, die Erhöhung der Beschaffungskosten von Eisenbahnbestandteilen hatten sodann auch hier eine beträchtliche Steigerung der Betriebsausgaben zur Folge, die die der Betriebseinnahmen um 19 v. H. übertraf.

Tafel 4.

Zerlegung des Betriebsüberschusses der Straßenbahnen in Einnahmen und Ausgaben.

	1913 Fr.	1918 Fr.	Zunahme gegenüber 1913 v. H.
Betriebseinnahmen	18 372 680	26 741 705	45
Betriebsausgaben	14 986 696	24 589 037	64
Überschuß	3 385 984	2 152 668	36

. Die raschere Zunahme der Ausgaben gegenüber den Einnahmen bewirkte hier eine Abnahme des Betriebsüberschusses um 36 v. H. (90 v. H. bei den Bergbahnen).

Um die Wendung, die die Wirtschaftslage dieser Bahngattung während der Kriegsjahre genommen hat und die Veränderungen in ihrer Vermögenslage noch deutlicher vor Augen zu führen, seien im folgenden deren Verlust- und Gewinnrechnungen nebst Bilanzen der Jahre 1918 und 1913 einander gegenübergestellt und kurz miteinander verglichen.

Tafel 5.

Veränderung in der Gewinn- und Verlustrechnung der Straßenbahngesellschaften.

Bezeichnung der Rechnungsposten	Gewinn- und Verlustrechnung des Jahres 1913	Gewinn- und Verlustrechnung des Jahres 1918	Eingetretene Veränderungen innerhalb der Jahre 1913/18
	in Franken	in Franken	in Franken
Einnahmen.			
1. Aktivsaldovortrag	515 829	423 629	— 92 200
2. Überschuß der Betriebseinnahmen	3 388 988	2 152 668	— 1 236 320
3. Ertrag der Wertbestände und Guthaben	201 532	286 655	+ 85 123
4. Rohertrag der Nebengeschäfte	673 498	705 402	+ 31 904
5. Betriebsunterstützungen	26 212	400 538	+ 374 226
6. Zuschuß aus dem Erneuerungsfonds	765 377	359 481	— 405 896
7. Zuschuß aus dem Reservefonds	14 529	39 395	+ 24 866
8. Zuschuß aus dem Tilgungsfonds	4 672	3 610	— 1 062
9. Zuschuß aus anderweitigen Fonds	124 781	1 979 081	+ 1 854 300
10. Sonstige Einnahmen	113 204	126 899	+ 13 695
11. Passivsaldovortrag	194 060	1 245 576	+ 1 051 516
	6 022 682	7 722 934	+ 1 700 252
Ausgaben.			
12. Passivsaldovortrag	139 506	1 702 684	+ 1 563 178
13. Verzinsung der festen Anleihen	741 471	740 242	— 1 229
14. Verzinsung schwebender Schulden, Unkosten, Kursverluste usw.	95 978	221 129	+ 125 151
15. Einlagen in den Erneuerungsfonds	1 223 596	1 990 044	+ 766 448
16. Einlagen in den Reservefonds	42 026	64 286	+ 22 260
17. Einlagen in den Tilgungsfonds	6 637	38 483	+ 31 846
18. Einlagen in anderweitige Fonds	146 864	242 212	+ 95 348
19. Abschreibung von den „Zu tilgenden Verwendungen"	437 474	295 096	— 142 378
20. Abschreibung von anderen Bilanzposten	441 758	338 989	— 102 769
21. Tilgung vom Schuldkapital	193 595	51 739	— 141 856
22. Dividenden für das Aktienkapital	664 843	790 720	+ 125 877
23. Ertrag des Dotationskapitals	1 367 473	641 697	— 725 776
24. Sonstige Ausgaben	34 381	144 336	+ 109 955
25. Aktivsaldovortrag	487 080	461 277	— 25 803
	6 022 682	7 722 934	+ 1 700 252

Tafel 6.

Veränderung in der Bilanz der Straßenbahnunternehmungen.

Bezeichnung der Rechnungsposten	Bilanz des Jahres 1913	Bilanz des Jahres 1918	Eingetretene Veränderungen innerhalb der Jahre 1913/18
	in Franken		
Aktiva.			
1. Ausstehende Gelder	208 120	478 900	+ 270 780
2. Baukosten der Bahn	77 629 640	89 528 450	+ 11 898 810
3. Unvollendete Bahnteile	2 596 284	1 945 519	— 650 765
4. Zu tilgende Verwendungen	1 566 132	2 512 480	+ 946 348
5. Nebengeschäfte	8 560 633	7 356 762	— 1 203 871
6. Kasse, Wertschriften und Bankguthaben	4 883 038	3 186 006	— 1 697 032
7. Entbehrliche Liegenschaften und Vorräte	2 828 697	5 045 913	+ 2 217 216
8. Beteiligung an anderen Unternehmungen	—	—	—
9. Verschiedene Schuldner	—	2 578 404	+ 2 578 404
10. Passivsaldo	194 060	1 245 576	+ 1 051 516
	98 466 604	113 878 010	+ 15 411 406
Passiva.			
11. Aktien	25 898 200	25 372 700	— 525 500
12. Feste Anleihen	17 569 397	17 974 068	+ 404 671
13. Dotationskapital der Kantone	37 630 671	46 158 039	+ 8 527 368
14. Rückzahlbare Unterstützungen	203 391	290 163	+ 86 772
15. Getilgtes Schuldkapital	2 151 684	933 416	— 1 218 268
16. Sonstige Gläubiger	2 710 846	3 782 723	+ 1 071 877
17. Erneuerungsfonds	7 439 395	14 345 392	+ 6 905 997
18. Reservefonds	844 544	1 134 033	+ 289 489
19. Tilgungsfonds	203 695	162 631	— 41 064
20. Anderweitige Fonds	2 527 863	2 192 037	— 335 826
21. Verfallene Titel und Zinsscheine usw.	799 838	1 071 531	+ 271 693
22. Aktivsaldo der Gewinn- und Verlustrechnung	487 080	461 277	— 25 803
	98 466 604	113 878 010	+ 15 411 406

Auch auf diese Bahngattung wirkten im großen und ganzen die gleichen schon bei der Beurteilung der Bergbahnbilanzen beobachteten Kräfte ein, die in deren Wirtschaftslage ungefähr die gleichen bereits früher gefundenen Veränderungen hervorriefen, so daß an dieser Stelle nicht mehr des näheren darauf eingegangen zu werden braucht. Es sei daher nur noch kurz auf den Bilanzposten: Dotationskapital der Kantone hingewiesen, der bei den Straßenbahnen im Jahre 1913 sich auf rund 37½ Millionen Franken belief, und im Verlaufe der Kriegsjahre um weitere 8,6 Millionen Franken zugenommen hat. Bei den Bergbahnen beziffert er sich nur auf einige Hunderttausend Franken. Diese weitgehende Unterstützung, die die Kantone den Straßenbahnen angedeihen ließen, ist auf deren wirtschaftlich wichtige Stellung im gesamten Nebenbahnnetz zurückzuführen. Die Bergbahnen konnten daher als zum größten Teil rein spekulative Unternehmungen nicht auf eine derart weitgehende Unterstützung der Kantone hoffen, auch in ihrer heutigen Bedrängnis nicht, da ihnen nur zum geringen Teil ein volkswirtschaftlicher Nutzen zugesprochen werden kann.

Durch die Veränderungen, die die Bilanz der Straßenbahnen in den Kriegsjahren erlitten hat, berechnet sich für diese Bahngattung die Vermögenseinbuße zu rund 3 Millionen Franken. Diese Summe setzt sich zusammen aus:

	Fr.
1. dem Passivsaldovortrag (10) . .	1 051 516
2. der Zunahme der „Zu tilgenden Verwendungen" (4)	946 348
3. der Abnahme des Gesellschaftskapitals (11)	525 500
4. der Verminderung der Fonds (19 nnd 20)	376 890
5. dem negativen Aktivsaldovortrag (22)	25 803
somit beträgt der gesamte Vermögensrückgang : .	2 926 057

Die auf das gesamte Anlagekapital von rund 91 Millionen Franken fallende Vermögenseinbuße berechnet sich hier somit auf 3,2 v. H., während sie sich bei den Bergbahnen auf den dreifachen Betrag stellt. Allein auf das Gesellschafts- und Unterstützungskapital der Kantone bezogen, steigt sie auf 4,25 v. H. Der Verlust am Vermögen ist demnach hier nur etwa ⅓ bis ¼ des bei den Bergbahnen gefundenen und kann als verhältnismäßig gering bezeichnet werden. Er dürfte daher auch nicht von weiteren, das Gesellschaftskapital benachteiligenden Folgen begleitet sein.

Auch in Zukunft wird die Wirtschaftslage dieser beiden Bahngattungen namentlich aber die der Bergbahnen, nicht auf Rosen gebettet sein. Solange kein Ausgleich in der Valuta eingetreten sein wird und ständige Lohnforderungen und Materialpreiserhöhungen die Betriebsrechnungen ungünstig beeinflussen, heißt es auch hier weiter kämpfen.

Ob bei den gegenwärtigen Verhältnissen und den allgemein trüben Zukunftsaussichten das Gesellschaftskapital siegreich aus dem Kampfe hervorgehen oder darin unterliegen wird, ist schwer vorauszusagen. Wahrscheinlich ist, daß ein großer Teil, wenn nicht der größte der in Bergbahnunternehmungen angelegten Gesellschaftsgelder verloren gehen wird. Die zur Zeit bereits getroffenen oder noch schwebenden Finanzabkommen mit den Schuldnern der Bahngesellschaften scheinen deutlich darauf hinzuweisen, es sei denn, daß die Weltwirtschaft in Bälde eine Wendung zum Guten nehme, was aber sehr unwahrscheinlich ist. So sehe ich auch den Prinzen, der sowohl die Bergbahnunternehmungen als auch die eng damit verknüpfte schweizerische Hotelindustrie aus dem bald mehr als sechsjährigen Sorgendasein erlösen wird, noch nicht kommen, so sehr ich auch auf der Straße der Zukunft Ausblick halte.

Die selbsttätige Signalanlage der Berliner Hoch- und Untergrundbahn nebst einigen Vorläufern.

Vom

Geh. Baurat Dr.-Ing. G. Kemmann.

(Mit zahlreichen Abbildungen und mehreren Tafeln.)

[*Schluß.*][1])

Die Sicherungsanlagen des Bahnhofs Spittelmarkt.

Im folgenden ist die Sicherung einer mit einem einfachen Kehrgleis ausgestatteten Station am Beispiel des Spittelmarktbahnhofes der Hoch- und Untergrundbahn eingehender beschrieben. Der Bahnhof wird während des größten Teiles des Tages von durchgehenden Zügen befahren, in den Stunden des stärksten Verkehrs jedoch für eine Anzahl Verstärkungszüge als Kehrstation benutzt. Das Kehrgleis ist zur Aufnahme von zwei Achtwagenzügen[2]) eingerichtet. Das Stellwerk ist entsprechend der vorstehend angegebenen Benutzungsweise so gebaut, daß die Sicherungsanlage sowohl für den reinen Durchgangsbetrieb vollständig s e l b s t t ä t i g als auch im Falle einzusetzender Kehrzüge, vom Stellwerk aus bedient, h a l b s e l b s t t ä t i g zu arbeiten vermag. Das Stellwerk besitzt einen besonderen Hebel — U m l e i t h e b e l —, der in der g e z o g e n e n Stellung erstens die in den Hauptgleisen befindlichen Weichen in der Stellung auf durchgehende Fahrt und die Hebel der in das Stellwerk einbezogenen Signale der Hauptgleise mechanisch verschließt, und der zweitens eine elektrische Umschaltung herbeiführt, durch welche

[1]) Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen, 1920, S. 392.

[2]) Zur Zeit führen die längsten Züge 6 Wagen.

das selbsttätige Auffahrtgehen der Signale nach Freiwerden der Strecke ermöglicht wird, so daß die Signalanlage sofort selbsttätig arbeitet. Nach Zurücklegung des Umleithebels arbeitet die Anlage wieder halbselbsttätig. Diese Betriebsweise läßt eine Ersparnis an Bedienungspersonal zu, da der Stellwerkwärter nach Einstellung des Umleithebels auf den selbsttätigen Betrieb seinen Posten verlassen kann, den er erst bei Beginn des Kehrbetriebes wieder einzunehmen braucht.

1. Gleisplan.

Abbildung 164 zeigt in vereinfachter Form den Gleisplan des Spittelmarktbahnhofes mit allen Weichen und Signalen, die darin in der Grundstellung — die Weichen in der Pluslage, die Signale in der Haltstellung — anzunehmen sind. Pluslage der Weichen ist in der Regel diejenige, in der die Weiche am häufigsten befahren wird. Für die Darstellung sind im wesentlichen die gleichen Zeichen — Buchstaben, Zahlen und Numerierungen — verwendet, die die Hochbahngesellschaft für die praktischen Zwecke eingeführt hat, die jedoch von den früher mitgeteilten Zeichengebungen der Londoner und Neuyorker Untergrundbahnen zum Teil abweichen, wenn sie ihnen auch, wie die Vergleichung mit dem Früheren zeigt, im wesentlichen nachgebildet sind. Was die in Abb. 164 angewendeten Buchstabenbezeichnungen und Numerierungen betrifft, so ist an das auf S. 241 des Jahrgangs 1919 dieser Zeitschrift Angeführte zu erinnern, wonach die s e l b s t t ä t i g e n Streckensignale über die gesamten Linien der Hochbahn fortlaufend mit arabischen Zahlen bezeichnet sind, die mit den Nummern der Gleisabschnitte übereinstimmen, denen die Signale zugeordnet sind. Für die Stellbezirke tritt jedesmal eine neu beginnende Buchstaben- und Zahlenbezeichnung ein. Die Weichen werden mit arabischen Zahlen bezeichnet; ihre Grundstellung wird durch ein Pluszeichen angedeutet, das sich an der Seite d e s j e n i g e n Gleises befindet, auf dem die Fahrt bei Plusstellung der Weiche stattfinden kann. Über die Bedeutung und Bezeichnung der Signale ist das Folgende anzuführen.

Vom Standpunkte der s e l b s t t ä t i g e n B e t r i e b s w e i s e, auf welche die der Abbildung 164 beigefügten Steuerlinien bezogen sind, ist die Haltestelle für beide Einfahrten mit Haupt- und Nachrücksignalen ausgerüstet anzusehen. Die Einfahrt von Hausvogteiplatz wird gedeckt durch das Hauptsignal 40^{I} und das Nachrücksignal 1^{II}, von Inselbrücke durch die als Haupt- und Nachrücksignale zu deutenden Signale 11^{I} und 11^{II}. Den Signalen 40^{I} und 1^{II} ist das Vorsignal Vs 40^{I}, 1^{II}, den Signalen 11^{I} und 11^{II} das Vorsignal Vs 11^{I} und 11^{II} zugeordnet. Für die Anordnung des Signals 11^{I} ist der Weichenabschnitt G bestimmend, der dazu nötigt, dieses Signal auf erhebliche Entfernung in die Anrückstrecke hinauszuschieben. Vom Standpunkte des h a l b s e l b s t t ä t i g e n Betriebes, in den auch die Signale 11^{I} und 11^{II} einbezogen sind, ist 11 als ein dem Haupteinfahrsignal 11^{II} für die Fahrstraße 9—11 zugeordnetes Hilfseinfahrsignal aufzufassen, das einen aus dem Kehrgleis 3 nach Gleis 1 vorziehenden Zug zu sichern hat, für den das Signal 11^{II} mangels ausreichender Schutzstrecke nicht genügende Deckung bieten würde. Die Notwendigkeit, in besonderen Fällen die Einfahrt eines von H a u s v o g t e i p l a t z kommenden Zuges verhindern zu können, führt dazu, von den beiden selbsttätigen Signalen 40^{I} und 1^{II} das Nachrücksignal 1^{II} in das Stellwerk einzubeziehen. Ein solcher Fall könnte u. a. dann vorliegen, wenn etwa ein Zug — mittels Handsignale — aus dem Kehrgleis in das Gleis 2 eingeführt werden müßte; der Stellwerkwärter ist in der Lage, einen solchen Zug durch das Signal 1^{II} gegen einen zur Fahrstraße 40—1 vorrückenden Zug zu decken. Von den weiterhin im Lageplan angegebenen halbselbsttätigen Signalen ist 2 A/B Zweirichtungs-Ausfahrsignal, und zwar Signal 2 A für die Weiterfahrt im Hauptgleis — Fahrstraße 2 a —, Signal 2 A/B für die Einfahrt in das Kehrgleis — Fahrstraße 2 a/b. Das Signal 9 ist nur zum Vorziehen von Kehrzügen nach Gleis 1 eingerichtet, also Signal für e i n e Richtung. Die sonst noch in der Abbildung verzeichneten Signale, nämlich das Ausfahrsignal 39 für die Richtung nach Hausvogteiplatz, das Streckensignal 41 mit Vorsignal Vs 41, und die zur Station Inselbrücke gehörenden Signale 37 und 38, letzteres mit dem Vorsignal Vs 38 sind rein selbsttätige Signale, ebenso das bereits erwähnte Signal 40^{I}.

Aus der angegebenen Zweckbestimmung der Signale ergibt sich deren Bezeichnungsweise. Wie auch in Abbil-

dung 164 zum Ausdruck gebracht, pflegen die Nachrücksignale, da sie nach ihrer Bedeutung den Hauptsignalen zuzuzählen sind, auch mit den gleichen — arabischen — Zahlenbezeichnungen versehen zu werden wie die Hauptsignale, zu denen sie gehören, es sei zur Umstellung für den selbsttätigen Betrieb und umgekehrt dienenden Umleithebel.

Zur Vervollständigung sind in Abbildung 165 nochmals die in den vorliegenden Aufsätzen für selbsttätige und halbselbsttätige zweistellige Signale in den Gleisplänen der Hoch- und Unter-

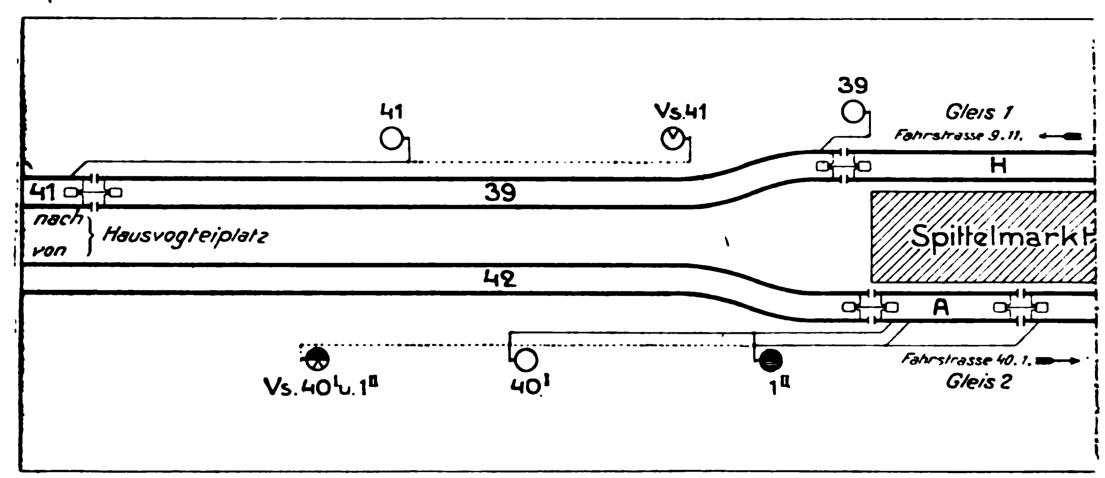


Abb. 164. Gleis- und Signalplan

denn, daß das eine dieser Signale selbsttätig, das andere halbselbsttätig arbeitet, wie im Falle der Signale 40 und 1. Im übrigen pflegen die beiden Signale noch durch hochstehende römische Zahlen voneinander unterschieden zu werden.

Aus Abb. 164 ist weiter zu ersehen, daß die Gleisabschnitte, deren Gleisströme vermöge der Fahrstraßenrelais in die Stellwerkschaltung eingebunden sind, in dem Gleisplan mit den Buchstaben A bis H und der Zahl 37 bezeichnet sind. Zu ihnen gehören die Weichenabschnitte C, E, G, die Anrückabschnitte A und B für die Weiche 5 in der Richtung nach Inselbrücke und für die Weichen 5 und 7 in der Richtung zum Kehrgleis, ferner der Anrückabschnitt 37 für die Weiche 6 und der Abschnitt F als Anrückabschnitt für die aus dem Kehrgleis gegen die Weiche 7 vorrückenden Züge. In der später zu erläuternden Stellwerkschaltung finden sich die von den Gleisabschnitten betätigten Relais (Wechselstromrelais) mit den gleichen Buchstaben, die für die Gleisabschnitte verwendet sind, wieder.

Die den Weichen und halbselbsttätigen Signalen in Abb. 164 beigeschriebenen Nummern geben zugleich die der Stellwerkhebel an. Die Nummern 3, 4, 8, 10 fehlen im Gleisplan. Im Stellwerk bezeichnen 3, 8 und 10 Leerplätze, 4 den

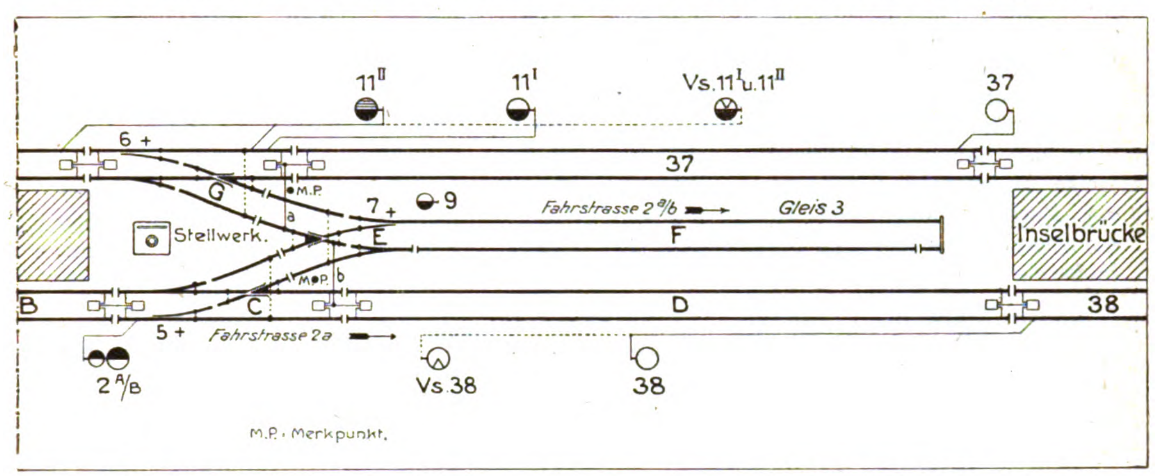
grundbahn verwendeten Zeichen zusammengestellt, in denen auch die Fahrsperren angedeutet sind; zu bemerken ist lediglich, daß das Flügelhauptsignal für den selbsttätigen Betrieb in den früheren Darstellungen aus Gründen der Übersichtlichkeit mit schwarz ausgefülltem statt mit weißem Flügel dargestellt ist.

Selbsttätige	Flügelsignale	Lichtsignale
Hauptsignale Nachrücksignale Vorsignale		
Halbselbsttätige	**Flügelsignale**	**Lichtsignale**
Hauptsignale Nachrücksignale Vorsignale Signale für zwei und mehr Richtungen		
Verschubsignale erhalten die gleichen Zeichen, jedoch in kleinerem Maßstabe.		

Abb. 165. Bezeichnung der Signale.

2. Streckenschaltung.

Wie Abb. 166 zeigt, bedürfen die Weichenabschnitte C, E und G zwischen den durch die Unterbrechungen —| |— bezeichneten Haupttrennstößen noch der durch Trennungen — — dargestellten Unterteilung, die, wie aus Früherem erinnerlich, die Aufgabe hat, die Schienenstränge, zwischen denen die Zugachsen Kurzschluß herbeizuführen haben, im Hauptgleis und in der Abzweigung derart voneinander elektrisch abzusondern, daß die durch das Herzstück bewirkte kurzschließende Verbindung aufgehoben wird. Durch die im Lageplan angegebenen gestrichelten Linien sind die Kupferseil-Verbindungen bezeichnet, die nach dem Früheren — zu vgl. Tafel VIII und X — für den ordnungsmäßigen Übergang der Gleisströme herzustellen sind, um den Kurzschluß zwischen den beiden Schienensträngen durch die Zugachsen unter allen Umständen zu gewährleisten, gleichviel, ob sich die Zugachsen im Hauptgleis oder in der Abzweigung befinden. Unter diesen Seilverbindungen dienen die kürzeren zur Ergänzung der Leitfähigkeit im Gebiet der Zungen und Herzstücke. Die mit durchlaufenden Strichen angegebenen Seilverbindungen (a und b in Abb. 164) leiten den Bahnrückstrom der Abschnitte E und F nach den Drosselstößen der Hauptgleise und von dort zum Kraftwerk zurück. Für den Gleisstrom fällt der Umstand, daß im Abschnitt F nur der eine Schienenstrang mit einer Trennstelle versehen ist, nicht ins Gewicht; er wird im übrigen in derselben Weise wie der Abschnitt E, jedoch von einem besonderen Transformator, gespeist. Die Aufteilung der Gleisabschnitte und die Zusammengehörigkeit der Schienenstränge in der Kehrgleisanlage ist in Abb. 166 durch besondere Kennzeichnung der Gleisstrecken noch etwas



des Spittelmarktbahnhofes.

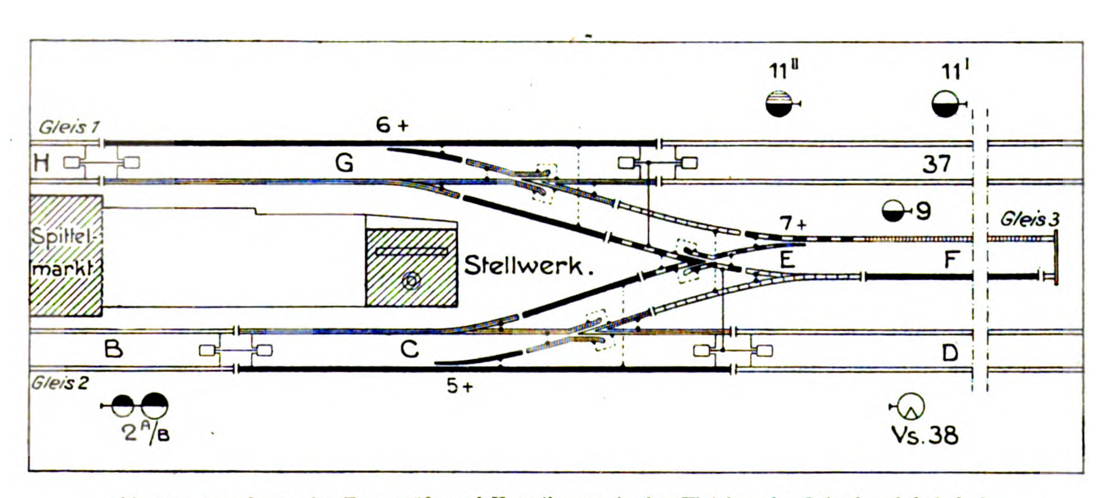


Abb. 166. Anordnung der Trennstöße und Verseilungen in den Weichen des Spittelmarktbahnhofes.

besser verdeutlicht; die bei Besprechung der Abb. 127 und 128 im Jahrgang 1919 allgemein erläuterten Kupferseil-Verbindungen sind in der Abb. 166 in ihrer Vollständigkeit wiedergegeben.

Die Streckenschaltung für den Bahnhof Spittelmarkt ergibt sich im wesentlichen aus der Vereinigung der auf den Tafeln VIII und X dargestellten Streckenschaltungen einer Vereinigungs- und einer Verzweigungsweiche. In dem auf Tafel XV dargestellten Streckenschaltplan sind statt der der allgemeinen Betrachtungsweise angepaßten Bezeichnungen die auf der Berliner Hoch- und Untergrundbahn nach englischem Vorgang eingeführten einfacheren Zeichen angewendet. Die in kleinen Rechtecken angebrachten Buchstaben A und B bezeichnen demgemäß ein A- oder B-Relais (zu vgl. S. 10 des Jahrgangs 1917), die darunter stehenden Buchstaben oder Zahlen den Gleisabschnitt, zu dem die Relais gehören. Im übrigen sind die Relais auf Tafel XV nach ihrer Zweckbestimmung leicht voneinander zu unterscheiden; die Signalrelais befinden sich in der Zeichnung den Gleisen am nächsten, in weiter abstehenden Zeilen sind die Linienrelais (A- und B-Relais), noch weiter entfernt die Fahrstraßenrelais (A bis H) verzeichnet. Die Darstellung läßt erkennen, daß die Linienrelais wie auch die Fahrstraßenrelais (Anrückrelais, Weichenrelais, Abrückrelais) Wechselstromrelais sind, die von den Streckentransformatoren gespeist werden, während die Signalrelais des Stellbezirks von der Stellwerkbatterie mit Gleichstrom erregt werden.

Die auf Tafel XV dargestellte Streckenschaltung der halbselbsttätigen Signalanlage, in der die anschließenden Schaltungen der selbsttätigen Signalanlage nur andeutungsweise wiedergegeben sind, bedürfen bei Zuhilfenahme der Tafeln VIII und X keiner weiteren Erläuterung. Die Schaltungen für das Hauptgleis 1 (rot) und das Kehrgleis 3 (schwarz) sind oberhalb, für das Hauptgleis 2 (grün) unterhalb des Gleisplans gezeichnet.

Zu bemerken ist noch, daß für die Signale nicht nur im Schaltplan, sondern auch im Steuerplan statt der in Abb. 164 dargestellten vereinfachten Bezeichnungsweise die der früheren Tafeldarstellungen angewendet ist, bei der Grün- und Rotlicht besonders gekennzeichnet sind. Dasselbe gilt für die Fahrschautafel mit Ausnahme einiger darauf zur Orientierung des Stellwerkswärters noch mit vermerkter selbsttätiger Streckensignale, die an dem Farbenwechsel nicht teilnehmen.

Für weniger einfache Gleispläne bedarf die Streckenschaltung im Interesse besserer Übersichtlichkeit einer Vereinfachung, über die bei späterer Gelegenheit zu berichten ist.

3. Stellwerkschaltung.

In ihrer Anwendung für die Zwecke der Praxis bedarf die Stellwerkschaltung gegenüber den Darstellungen auf den Tafeln IX und XI aus Gründen der Übersichtlichkeit unter allen Umständen einer Vereinfachung. Dieser dient zunächst, daß alle Kontakte, Sperren, Relaisfelder und Relaisanker, die in den verschiedenen Stromkreisen liegen, Buchstaben- und Zahlenbezeichnungen erhalten, die mit denen im Lageplan (im vorliegenden Falle der Abb. 164) übereinstimmen. In der Leitungsführung ist, wie in den folgenden Abbildungen gezeigt, gegenüber den auf den Tafeln IX und XI (Heft 6, Jahrgang 1919) dargestellten Beispielen einer Linienvereinigung und Linienverzweigung insofern eine weitere Vereinfachung vorgenommen, als für die Sperren und Kontakte einfache schematische Zeichen verwendet sind. Für die Kontakte werden diejenigen Zeichen verwendet, die bereits auf Tafel XIV den Wellenquerschnitten in den Kontaktzusammenstellungen beigeschrieben sind. Die Bedeutung der angewendeten Zeichen ist in der auf Seite 443 stehenden Zusammenstellung nochmals im Zusammenhange erläutert.

Zu dieser Zusammenstellung ist noch zu bemerken, daß die Hebelsperren und -kontakte die nämlichen Zahlenbezeichnungen erhalten wie die Hebel, von deren Wellen sie betätigt werden; mit einer kleinen hochstehenden Zahl pflegt man noch die Stelle der Hebelwelle zu bezeichnen, an der der Kontakt angebracht wird.

Weitere Abkürzungen der Darstellung erstrecken sich auf die Relais. Bei den Fahrstraßen- und Weichen- (Signalwahl-) Relais gelangen nur die mit den Bezeichnungen der Gleisabschnitte und Weichen versehenen Zeichen eines Kontaktes, bei den Sperrelais mit den Ankern auch die durch kleine Rechteckfiguren bezeichneten Elektromagnetfelder zur Darstellung, in welche die Bezeichnungen der auf sie angewiesenen Signale eingeschrieben werden.

Art der Sperren und Kontakte	Bezeichnung der Sperren und Kontakte (zu vergl. Tafel XIV) — Zeichen: stromlos	Zeichen: stromführend	Buchstabenbezeichnungen nach Tafel IX, XI u. Abb. 155	Zweckbestimmung der Sperren und Kontakte	Schließlage der Kontakte
1. Sperren und Kontakte zu einem Weichenhebel.					
Hebelsperren für den Weichenlauf	⊞		Ws +	Plussperre	
	⊟		Ws —	Minussperre	
Laufkontakte für den Weichenmotor	⊘	⊘ (stromführend)	w_2—w_4	Kontakt für die Umstellung der Weiche von Plus nach Minus (Minuslauf)	In der Zwischenstellung des Hebels zur Minuslage geschlossen
	⊗	⊗ (stromführend)	w_2—w_5	Kontakt für die Umstellung der Weiche von Minus nach Plus (Pluslauf)	In der Zwischenstellung des Hebels zur Pluslage geschlossen
Prüf- oder Überwachungskontakte für den Weichenmotor	⊖	⊖ (stromführend)	w_1—w_4	Prüfkontakt für die Minuslage der Weiche	In der Minusstellung des Hebels geschlossen
	⊕	⊕ (stromführend)	w_3—w_5	Prüfkontakt für die Pluslage der Weiche	In der Plusstellung des Hebels geschlossen
Erdungskontakte (stimmen mit den Prüfkontakten genau überein)	⊖	⊖ (stromführend)	E—w_5	Erdungskontakt für die Minuslage der Weiche	In der Minusstellung des Hebels geschlossen
	⊕	⊕ (stromführend)	E—w_4	Erdungskontakt für die Pluslage der Weiche	In der Plusstellung des Hebels geschlossen
Fahrstraßenkontakte	⊖	⊖ (stromführend)	h_1—{ h_3 oder h_2 }	Kontakte für die Festlegung und Überwachung der Fahrstraßen	In der Minusstellung des Hebels geschlossen
	⊕	⊕ (stromführend)	{ h_1 oder h_2 }—h_3		In der Plusstellung des Hebels geschlossen
2. Sperren und Kontakte zu einem Signalhebel.					
Hebelsperren für Signale und Fahrstraßen	Ⓢ		Üs	Sperre für die Signalüberwachung	
	Ⓕ		Fs	Sperre für die Fahrstraßenfestlegung	
Mittelkontakte	⦶	⦶ (stromführend)	$ü_1$—$ü_2$	Kontakt für die Signalüberwachung	In allen Mittelstellungen des Hebels geschlossen
	⦶	⦶ (stromführend)	f_1—f_2	Kontakt für die Fahrstraßenfestlegung	
Pluskontakt	⊕	⊕ (stromführend)	s_1—s_3	Kontakt für den Selbstschluß der Sperrelais	In der Haltstellung des Signalhebels geschlossen
Minuskontakt	⊖	⊖ (stromführend)	s_1—s_2	Signalstellkontakt	In der Fahrstellung des Signalhebels geschlossen

Bei den Signalrelais werden nur die Elektromagnetfelder durch kleine Rechteckfiguren bezeichnet, in denen mit dem Buchstaben S die Relaisart (Signalrelais) und mit untergesetzter Signalbezeichnung dasjenige Signal angedeutet wird, für das sie arbeiten.

Wie die abgekürzten Bezeichnungen in vereinfachten Schaltdarstellungen zur Anwendung gelangen, soll zunächst an den früher behandelten Beispielen einer einfachen Gleisvereinigung und einer Gleisverzweigung gezeigt werden. In diesen sollen für alle Teile noch die gleichen

Buchstaben und Zahlenbezeichnungen angewendet werden, wie auf den Tafeln IX und XI, um die Klarstellung der Stromläufe in der vereinfachten Form zu erleichtern.

gefolgt ist. In Abbildung 171 ist die gleichartige Darstellung einer Schaltung für eine vom Zuge aufgeschnittene Weiche vorgeführt, zu deren Erläuterung auf Früheres zu verweisen ist.

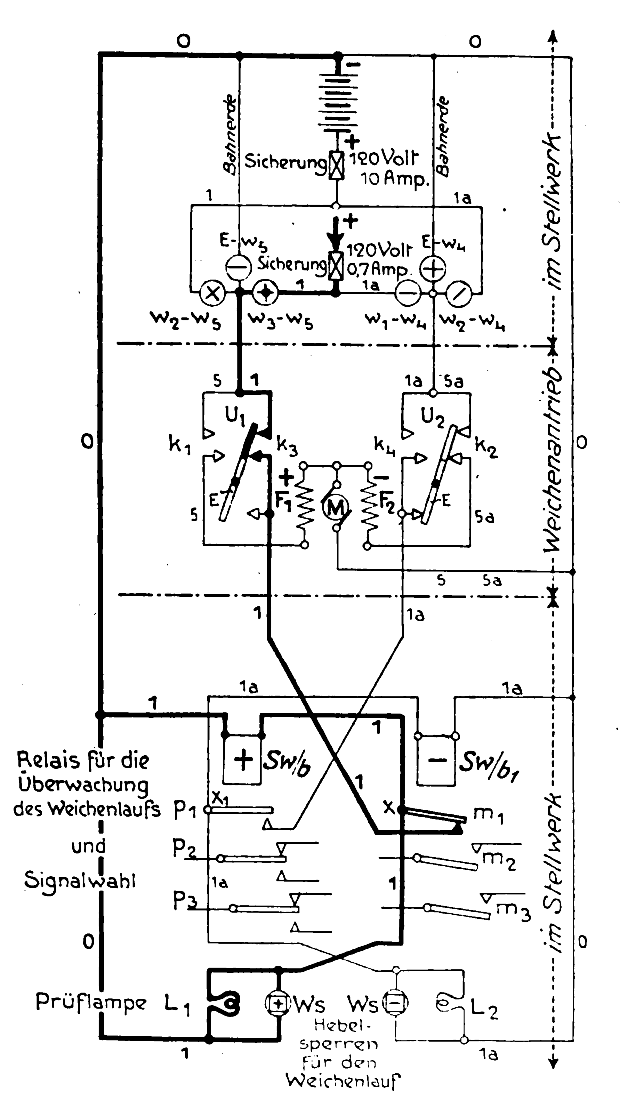


Abb. 167. Weichenhebel in der Grundstellung; Überwachungsstromkreis geschlossen.

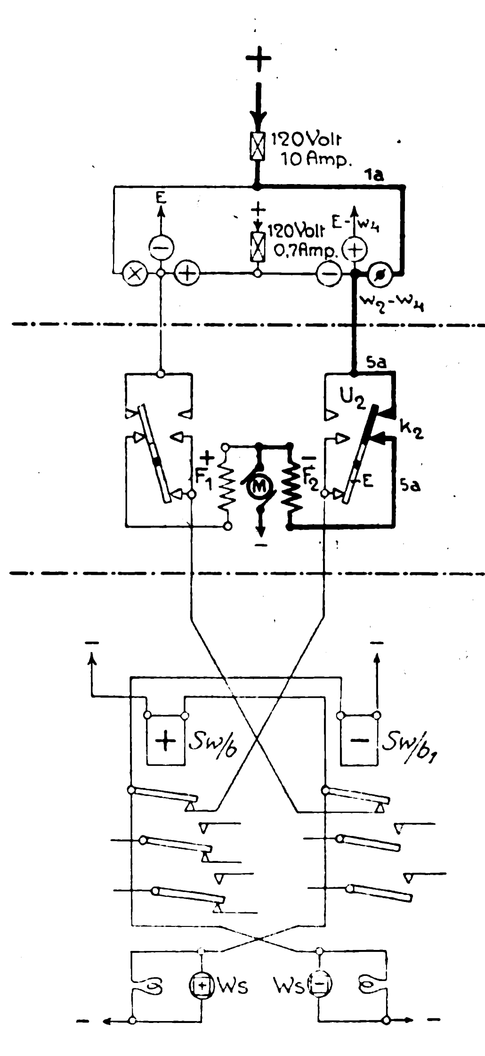


Abb. 168. Hebel bis zum Anschlag umgelegt; Weichenantrieb angeschaltet und im Anlauf.

Abb. 167 bis 170. Vereinfachte Darstellung des Stromverlaufs bei Umstellung des Weichenhebels aus der

a) Stellwerkschaltung für eine Linienvereinigung.

α) Weichenschaltung; Abb. 167 bis 171.

Eine zweckmäßige Form der vereinfachten Weichenschaltung ist in den Abbildungen 167 bis 171 dargestellt, in denen der vollständigen Bewegung des Weichenhebels aus der Pluslage bis zur Minuslage

β) Signalschaltung; Abb. 172.

Die beiden Einflügelsignale, die eine Gleisvereinigung decken, werden mit einem einzigen Hebel gestellt; nach der Stellung der Weiche richtet es sich, welches von den beiden Signalen in die Fahrstellung gehen wird (Signalwahl). Ist nämlich die Fahrstraße für eine bestimmte Fahrt eingestellt, so muß der Signalstrom, ehe das Signal gezogen werden kann, die

in dieser Fahrstraße liegenden Gleisabschnitte und auch die vorschriftsmäßige Stellung der Weiche selbst überwachen, d. h. er kann nur zustandekommen, wenn er die Relaiskontakte der in Frage kommenden Gleisabschnitte und Weichen in richtiger Stellung antrifft. Weichen- und Abrückabschnitt sind beiden Signalen gemeinsam; infolgedessen hat der Signalstromkreis für beide Signale die gleichen Kontakte w und β der Fahrstraßenrelais zu überprüfen. Da aber der Anrückabschnitt für beide Signale verschieden ist, muß der Weichenhebelkontakt durch seine Plusstellung (h_2—h_3) oder durch seine Minusstellung (h_1—h_3) entscheiden, welcher der beiden Anrückabschnitte mit seinem Relaiskontakt in den Stromlauf eingeschaltet wird.

Der Strom fließt von der Batterie über die Relaiskontakte w und β der Abschnitte Gw und Gβ und über den Signalhebelkontakt s_1—s_3 zur Wicklung des mit Selbstschluß versehenen Sperrelais Sr. Befindet sich der Weichenhebel in der Plusstellung, so ist der Weichenhebelkontakt h_2—h_3 geschlossen, h_1—h_3 dagegen geöffnet, da Plus- und Minuskontakte einander zwangsläufig ausschließen. Ist der Anrückabschnitt Ga unbesetzt, so kann der Strom von der Batterie über den Kontakt a des Anrückabschnitts Ga, den Weichenhebel-

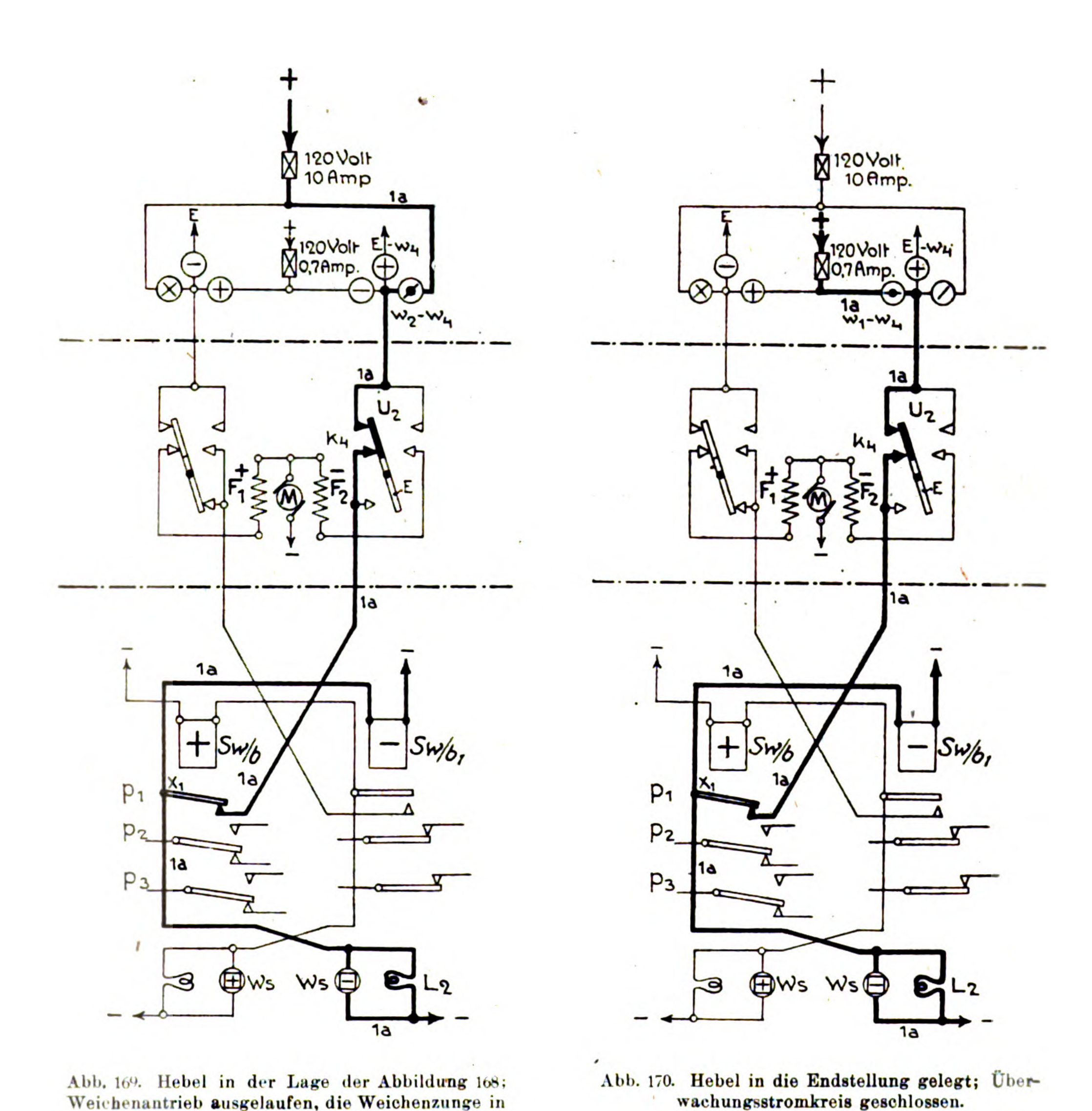


Abb. 169. Hebel in der Lage der Abbildung 168; Weichenantrieb ausgelaufen, die Weichenzunge in umgelegter Stellung geschlossen.

Abb. 170. Hebel in die Endstellung gelegt; Überwachungsstromkreis geschlossen.

Pluslage in die Minuslage. (Die Buchstabenbezeichnungen stimmen mit denen auf Tafel IX und XI überein.)

kontakt h_2—h_3 und über den Kontakt d des Sperrelais Sr zur Wicklung des Fahrstraßenmagneten Fs gelangen, dessen Sperre dadurch ausgerückt wird. Die Haltlage des Signals wird ferner überprüft, indem Strom von der Batterie über die Signalflügelkontakte s und s_1, die nur in der Haltlage geschlossen sind, geführt wird, der dann den Signalüberwachungsverschluß Üs ausrückt. Dadurch wird erreicht, daß der Signalhebel nur dann in seine Grundstellung zurückgestellt werden kann, wenn das Signal tatsächlich die Haltlage eingenommen hat.

b) Stellwerkschaltung für eine Linienverzweigung; Abb. 173.

Die vereinfachte Weichenschaltung bietet gegenüber der unter α aufgeführten keine neuen Gesichtspunkte.

Die Signalschaltung ist in Abb. 173 dargestellt. Die Wahl des Signals für die eine oder die andere Fahrt erfolgt auch

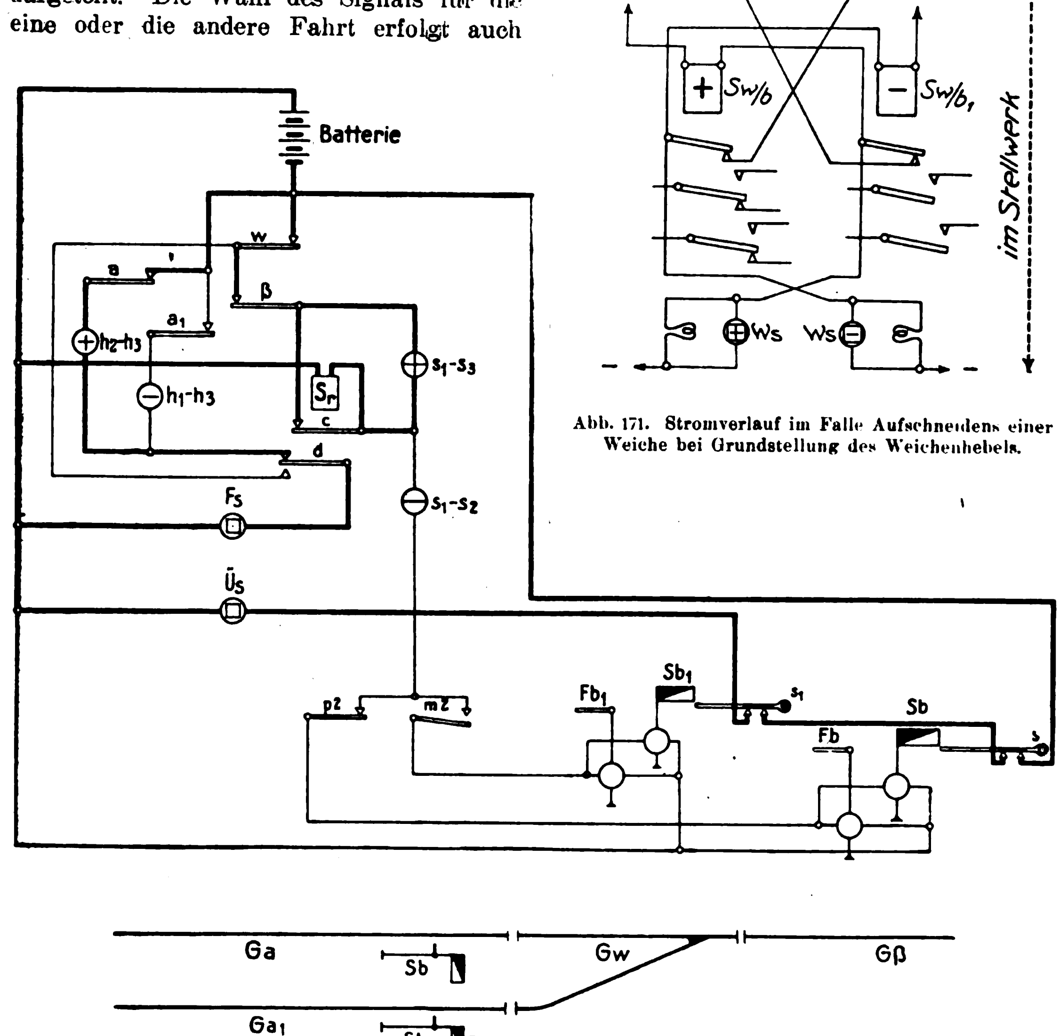


Abb. 171. Stromverlauf im Falle Aufschneidens einer Weiche bei Grundstellung des Weichenhebels.

Abb. 172. Vereinfachte Darstellung der Signalschaltung für eine einfache Linienvereinigung.

hier durch die Stellung der Weiche. Bevor das Signal auf Fahrt gestellt werden kann, überprüft der Strom, von der Batterie kommend, den Weichenabschnitt Gw über den Kontakt w, dann den Kontakt des Weichenhebels in der Plusstellung (h_1—h_3) oder Minusstellung (h_1—h_2) und endlich den durch die Plus- oder Minusstellung der Weiche bedingten Gleisabschnitt $G\beta$ oder $G\beta_1$ über Kontakt β oder β_1. Im vorliegenden Falle befindet sich der Weichenhebel in der Plusstellung; der Strom fließt also über den in dieser Stellung geschlossenen Kontakt h_1—h_3 und den Kontakt β des Streckenabschnittes $G\beta$. Befindet sich der Signalhebel in der Grundstellung, so ist der Kontakt s_1—s_3 des Signalhebels geschlossen und der Strom gelangt über diesen zur Wicklung des Sperrelais Sr. Dieses schließt seine Kontakte c und d. Über c stellt es seinen Selbstschluß her, der das Sperrelais auch dann angezogen hält, wenn durch Umlegen des Signalhebels aus seiner Grundstellung der Kontakt s_1—s_3 geöffnet wird. Über den geschlossenen Kontakt d des Sperrrelais gelangt der Strom von der Batterie zur Wicklung des Fahrstraßenmagneten

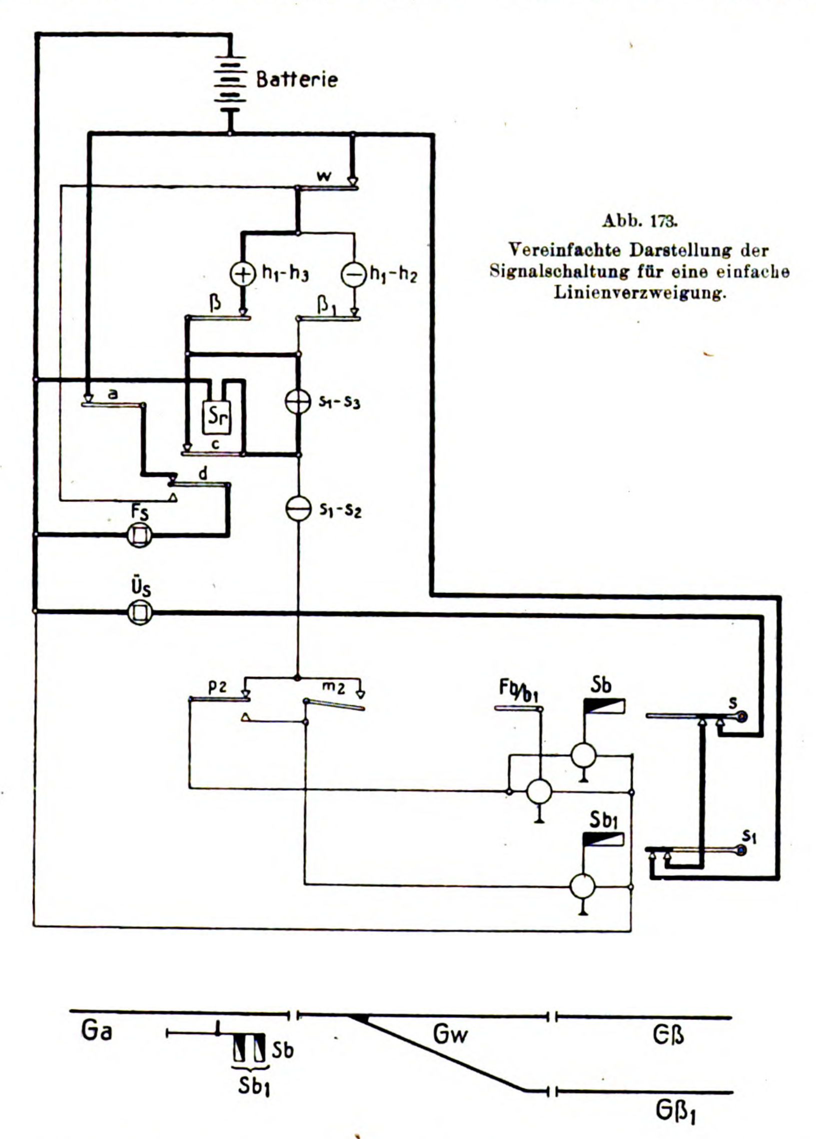


Abb. 173. Vereinfachte Darstellung der Signalschaltung für eine einfache Linienverzweigung.

Fs, wenn der Anrückabschnitt Ga unbesetzt und infolgedessen der Kontakt a geschlossen ist. Die Fahrstraßensperre wird also ausgerückt. Die Überprüfung der Haltlage der Signale über die Flügelkontakte erfolgt in gleicher Weise wie bei der Linienvereinigung.

c) Stellwerkschaltung für den Bahnhof Spittelmarkt.

Auch hier erübrigt sich eine weitere Besprechung der Weichenschaltung.

In der Signalschaltung des Bahnhofs Spittelmarkt sind die Schaltungen einer Linienvereinigung und Verzweigung zu einem Schaltbilde verbunden, zu dem noch die des durch das Kehrgleis gegebenen Fahrstraßenabschnitts F hinzutritt. Ein solches Schaltbild ist in den beiden rechtsseitigen Abbildungen der Tafel XV dargestellt, von denen die obere den Lauf der Signalströme bei der Grundstellung sowohl der Weichen als auch der Signale, die untere den Stromlauf bei der Minusstellung der Weichen 5 und 7 und der Stellung des Signals 2 A/B auf abzweigende Fahrt, der Weiche 6 in der Grundstellung und der Signale 11^I und 11^II in gezogener Stellung darstellt. Die Schaltung des Signals 2 A/B ist die der Gleisverzweigung, bei der seine Stellung abhängig ist von der Plus- oder Minusstellung der Weichen 5 und 7 und der Kontaktlage der Relais der Gleisabschnitte C, D oder C, E. Die Schaltung der Signale 9 und 11^I, 11^II entspricht der einer Gleisvereinigung. Die Signalstellung ist hier von der Plus- oder Minusstellung der Weiche 6 und der Kontaktlage der Relais der Weichenabschnitte E, F, G abhängig. Der Gleisabschnitt F ist in den Überwachungsstromkreis des Signals 2 A/B nicht einbezogen, da er andernfalls nur mit einem Zuge besetzt werden könnte. Denn es leuchtet ein, daß das Fahrstraßenrelais dieses Abschnittes nicht mehr anzieht, falls er bereits besetzt ist, so daß das Signal 2 A/B infolge dauernder Unterbrechung seines Signalstroms nicht ein zweites Mal in die Fahrstellung gebracht werden könnte. Da die beiden Gleisabschnitte A und B nur kurz sind, so leuchtet ferner die Notwendigkeit ein, die Relaiskontakte beider Abschnitte in den Stromkreis der Anrücksperre des Signals 2 A/B einzubeziehen. Die Hintereinanderschaltung der Kontakte A und B hat dann zur Folge, daß es nur der Besetzung eines der beiden Abschnitte A und B bedarf, um die Anrücksperre in Wirksamkeit treten zu lassen. Auf diese Weise ist dem Umstande Rechnung getragen, daß ein sehr kurzer Zug nicht notwendigerweise beide Abschnitte besetzen muß.

Bei der in diesem Beispiel zur Anwendung gelangenden Gleisvereinigung ergibt sich, abweichend von dem Falle der früher behandelten einfachen Vereinigung zweier Gleise, die Notwendigkeit, die Signale der sich vereinigenden Gleise nicht mit einem, sondern mit zwei Hebeln zu stellen. Da nämlich gefordert werden muß, daß sowohl die Einfahrt in das Kehrgleis vom Gleis 2 aus als auch die Durchfahrt im Gleis 1 zu gleicher Zeit erfolgen können, so ist dafür Sorge zu tragen, daß der Signalhebel 9 bei der Fahrt 2 A/B mechanisch verriegelt werden kann. Für das Signal 11^I mit dem Nachrücksignal 11^II bedarf es nur eines einzigen Hebels. Ob der Hebel des Signals 9 oder der Hebel der Signale 11^I und 11^II gezogen werden kann, hängt von der Stellung der Weiche 6 ab (Signalwahl). Durch die Stellung des Hebels dieser Weiche wird mit Hilfe des davon betätigten Kontaktes 6+ oder 6— bestimmt, ob der Abschnitt F oder der Abschnitt 37 für die Betätigung der Anrücksperre ordnungsmäßig in Wirkung treten wird.

Die untere der beiden rechtsseitigen Abbildungen auf Tafel XV zeigt die Signalschaltung bei Fahrstellung der Signale 2 A/B und 11^I, 11^II. Was das vor der Gleisverzweigung, also vor der gegen die Spitze befahrenen Weiche 5 bestehende Signal 2 A/B betrifft, so hat beim Ziehen dieses Signals der Strom nicht nur die Stellung der Hebel und Kontakte, sondern auch das Weichenrelais zu überprüfen, das unabhängig von der Hebelbewegung die Stellung der Weiche selbständig überwacht und Bestimmung trifft, zu welchem Signal der Signalstromkreis ordnungsmäßig gelangen wird. In den Stromkreis des Signals 2 A/B ist der Minuskontakt der Weiche 7 eingezeichnet, um durch diesen die richtige Stellung dieser Weiche zu überwachen, die bei der Fahrt 2 A/B auf Minus steht. Für das Auffahrtstellen der Signale 11^I und 11^II ist es selbstverständlich nötig, daß der Gleisabschnitt G unbesetzt und die Weiche 6 auf Plus gestellt ist. Außerdem ist, um gleichzeitiges Ziehen des Signals 9 unmöglich zu machen, ein Pluskontakt des Signalhebels 9 in den Stromlauf für die Signale 11 eingeschaltet. Soll das Nachrücksignal 11^II auf Fahrt gehen, so ist es notwendig, daß der Gleisabschnitt H frei, also der Kontakt H geschlossen ist.

In den Schaltbildern der Tafel XV tragen die Kontakte des Umleithebels die Zahl 4. Der Hebel ist so geschaltet, daß beim Umlegen desselben die Stromunterbrechung für den Selbstschluß des Sperrrelais am Signalhebelkontakt 2 und 11

unterbunden wird, so daß der Selbstschluß des Sperrelais unabhängig von dem Signalhebel wieder eingeleitet, die Unterbrechung des Selbstschlusses gewissermaßen beseitigt wird.

natürlich nicht gleichzeitig mit 2 A/B erscheinen kann, ist in der Verschlußtafel mit dem Zeichen der Haltstellung angegeben. In der Spalte „Signalüberwachung" besagen ferner die Buchstaben

Signale	Zugrichtungen (nach Gleisabschnitten bezeichnet)	Nummern der Hebel und Leerplätze 1 Signale 1	2 2A	2 2A/B	3 Leerplatz	4 Umleithebel	5 Weichen 5	6 6	7 7	8 Leerplatz	9 Signale 9	10 Leerplatz	11 11I	11 11II	Signal-über-wachung			Fahrstrassenfestlegung Anrück-abschnitt		Weichen-abschnitt	
1	Von 42 nach A und B	╱				+	±								A	B					
2A	" A u. B über C nach D		╱	┌		+	+								C	D		A	B	C	
2A/B	" A u. B über C u. E nach F		┌	╱		+	–		–		┌				C	E		A	B	C	E
	Durchgehender Betrieb	╱	╱	┌		–	+	+			┌		╱	╱							
9	Von F über E u. G nach H			┌		+	+	–	+		╱		┌	┌	E	G	H	F		E	G
11I	" 37 auf G					+		+			┌		╱		G			37		G	
11II	" 37 über G nach H					+		+			┌		╱	╱	G	H		37		G	

Abb. 174. Verschlußtafel für den Bahnhof Spittelmarkt.

4. Mechanische und elektrische Abhängigkeiten.

a) Verschlußtafel.

Die Verschlußtafel (Abb. 174) gibt in ihrem größeren linksseitigen Abschnitte darüber Aufschluß, welche Signale die Haltlage einnehmen und wie die Weichen stehen müssen, ehe ein bestimmtes Signal auf Fahrt gestellt werden kann. Aus den drei letzten Abschnitten ist ersichtlich, welche Streckenabschnitte den Signalstrom zu überwachen oder die Anrück- und Fahrstraßensperre zu betätigen haben. Zu diesem Zwecke sind in die drei letzten Abschnitte die Relais eingetragen, die in unterbrochenem Zustande verschließend wirken. Die Kontakte der in der Spalte „Signalüberwachung" aufgeführten Fahrstraßenrelais verhindern die Abgabe eines Signals Fahrt frei, die unter „Fahrstraßenfestlegung" aufgeführten die Änderung einer Fahrstraße, und zwar die unter „Anrückabschnitt" angegebenen, während sich der Zug dem Weichengebiet nähert, die unter „Weichenabschnitt" verzeichneten, während sich der Zug im Weichengebiet selbst befindet. Soll z. B. das Signal 2 A/B für die Fahrt aus den Abschnitten A und B über die Abschnitte C und E nach F auf Fahrt gestellt werden — Zeile 3 der Verschlußtafel —, so müssen vorher die Weichen 5 und 7 auf Minus und das Signal 9 auf Halt gestellt sein; Signal 2 A, das C und E, daß die gleichnamigen Streckenabschnitte frei, die Anker der gleichnamigen Fahrstraßenrelais also angezogen sein müssen, ehe das Signal auf Fahrt gestellt werden kann, und unter der Überschrift „Anrückabschnitt" ist durch die Buchstaben A und B angedeutet, daß die Anrücksperre für das Signal 2 A/B in Tätigkeit tritt, sobald die Abschnitte A und B vom Zuge besetzt werden. Endlich bedeuten die Buchstaben C und E in der mit „Weichenabschnitt" überschriebenen Spalte, daß die Fahrstraßensperre auch noch in Wirksamkeit bleibt, solange sich ein Zug in den Abschnitten C und E befindet. Diese Andeutungen dürften zum Verständnis der Verschlußtafel zunächst ausreichen.

b) Verschlußregister.

Die Art der Verschlußteile, die zur Herstellung der in der Verschlußtafel zusammengestellten mechanischen Abhängigkeiten dienen, ist auf Seite 243, Jahrgang 1919 und auf Tafel XIV im allgemeinen bereits angedeutet. Die Verschlüsse werden bewirkt durch Knaggen, die durch die Hebelbewegung mit aufrechten Riegelstangen in Eingriff gebracht werden und auf diese Weise die Stellhebel mechanisch verriegeln. Knaggen, die die Hebel in der Grund- oder Plusstellung verschließen, heißen Plusverschlüsse; sie werden in den beiden Stellungen a und b der Abb. 175 angewendet, in der Stellung a, wenn die

Riegelstangen beim Verschließen gehoben, in der Stellung b, wenn sie herab gedrückt werden. Sollen Stellhebel aus der Minusstellung verschlossen werden, so werden die Knaggen umgekehrt angebracht — c und d in Abb. 175 — und dann als Minusverschlüsse bezeichnet. Knaggen, die Weichenhebel in beiden Endstellungen verriegeln, heißen Plus-Minus-Verschlüsse — e und f in Abb. 175. Riegelstangen können auch ein- oder mehrfach unterteilt und so eingerichtet sein, daß sie nur in bestimmten Fällen durch Kupplungsklinken verbunden werden. Eine Klinke, die die Teile der Riegelstange bei der Plusstellung des Hebels verbindet, wird Plusklinke genannt — g in Abb. 175 —, wenn sie bei der Minusstellung des Hebels die Kupplung bewirkt, als Minusklinke — h in Abb. 175 — bezeichnet.

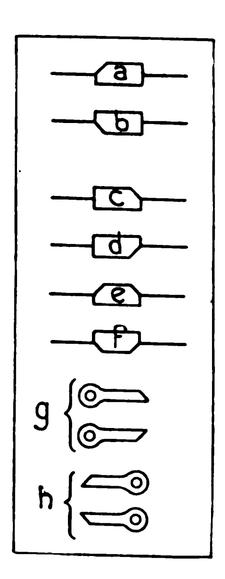
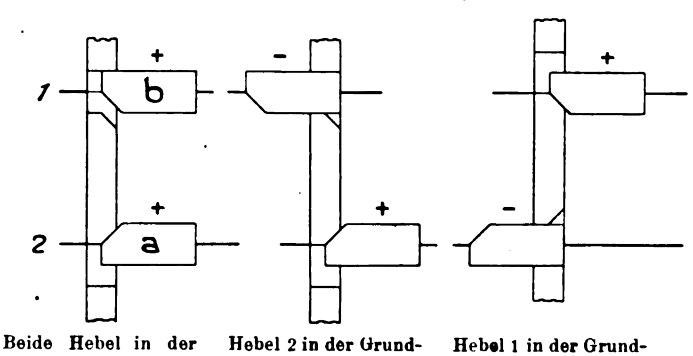


Abb. 175.
Formen der Verschlußstücke eines Verschlußregisters.

Abb. 176. Abhängigkeit zwischen zwei mit Plusverschlußstücken versehenen Stellhebeln (Gegenseitiger Ausschluß zweier Hebel).

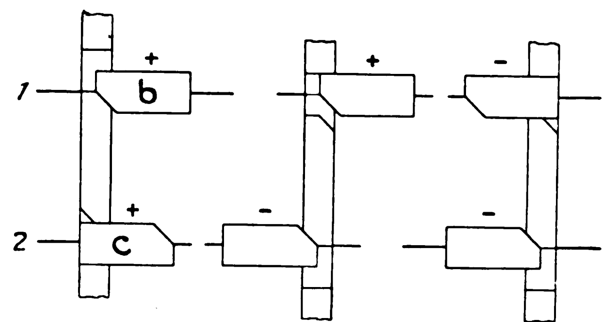


Beide Hebel in der Grund-(Plus-)stellung. Beide Hebel frei.

Hebel 2 in der Grundstellung durch Hebel 1 in der Minusstellung verschlossen.

Hebel 1 in der Grundstellung durch Hebel 2 in der Minusstellung verschlossen.

Abb. 177. Abhängigkeiten zwischen einem mit Plus-Verschlußstück und einem mit Minus-Verschlußstück versehenen Stellhebel (Wechselseitiger Ausschluß zweier Hebel).



Beide Hebel in der Grund-(Plus-)stellung; Hebel 1 durch Hebel 2 verschlossen.

Hebel 1 in der Grundstellung, Hebel 2 in der Minusstellung. Beide Hebel frei.

Hebel 2 in der Minusstellung durch Hebel 1 in der Minusstellung verschlossen.

Abb. 176 bis 179. Abhängigkeiten

Bem.: Die +- und —- Zeichen bedeuten die mit der Lage der Ver-

Im Verschlußregister sind Abhängigkeiten eingerichtet zwischen je zwei, unter Umständen auch zwischen drei und mehr Stellhebeln, und zwar in der Weise,

A. daß bei zwei Hebeln

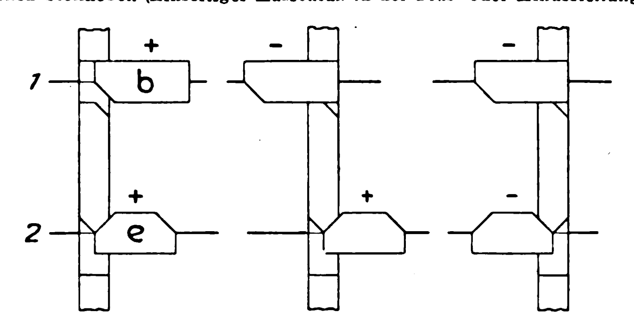
1. die beiden Hebel in der Grundstellung (Plusstellung) frei sind, jeder Hebel aber den anderen beim Umlegen in die Minusstellung verriegelt (gegenseitiger Ausschluß der Hebel);
2. die beiden Hebel in entgegengesetzten Stellungen — der eine in der Grundstellung, der zweite in gezogener Stellung — frei sind, jeder Hebel aber beim Umlegen den anderen verriegelt (wechselseitiger Ausschluß der Hebel);
3. der eine der beiden Hebel bei Grundstellung des zweiten in seinem ganzen Gange frei hin und her bewegt werden kann, daß er aber beim Umlegen des letzteren in der Endstellung verriegelt wird, in der er sich gerade befindet (einseitiger Ausschluß in der Plus- oder Minusstellung eines Hebels);

B. daß bei drei Hebeln

4. die beiden ersten Hebel bei Grundstellung des dritten die unter A 1 angegebene Abhängigkeit aufweisen, der dritte Hebel aber in gezogener Stellung durch Ziehen beider anderen Hebel verriegelt wird (unmittelbare gegenseitige Ausschlüsse).

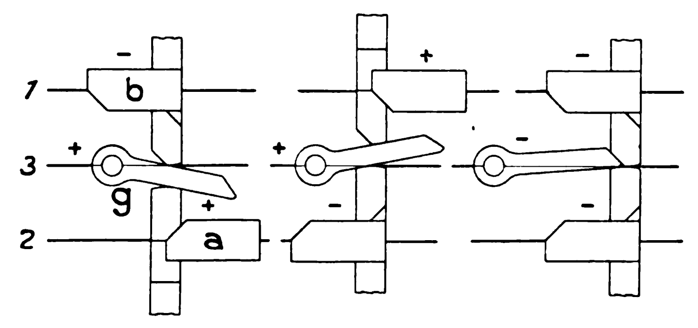
Die vorstehend angegebenen vier Fälle sind durch die Abbildungen 176 bis 179 erläutert. Abb. 180 zeigt an einem

Abb. 178. Abhängigkeiten zwischen einem mit Plus-Verschlußstück und einem mit Plusminus-Verschlußstück versehenen Stellhebel. (Einseitiger Ausschluß in der Plus- oder Minusstellung des Hebels.)



Beide Hebel in der Grundstellung. Beide Hebel frei. | Hebel 2 in der Plusstellung durch Hebel 1 in der Minusstellung verschlossen. | Hebel 2 in der Minusstellung durch Hebel 1 in der Minusstellung verschlossen.

Abb. 179. Abhängigkeiten zwischen zwei mit Plus-Verschlußstücken und einem dritten mit Plus-Verschlußklinke versehenen Hebel (Mittelbare gegenseitige Ausschlüsse).



Hebel 2 in der Plusstellung durch Hebel 1 in der Minusstellung verschlossen, wenn sich Hebel 3 in der Grundstellung befindet. | Hebel 1 in der Plusstellung durch Hebel 2 in der Minusstellung verschlossen, wenn sich Hebel 3 in der Grundstellung befindet. | Hebel 3 in der Minusstellung verschlossen 1): bei Minusstellung des Hebels 1 durch die Minusstellung des Hebels 2 oder 2): bei Minusstellung des Hebels 2 durch die Minusstellung des Hebels 1.

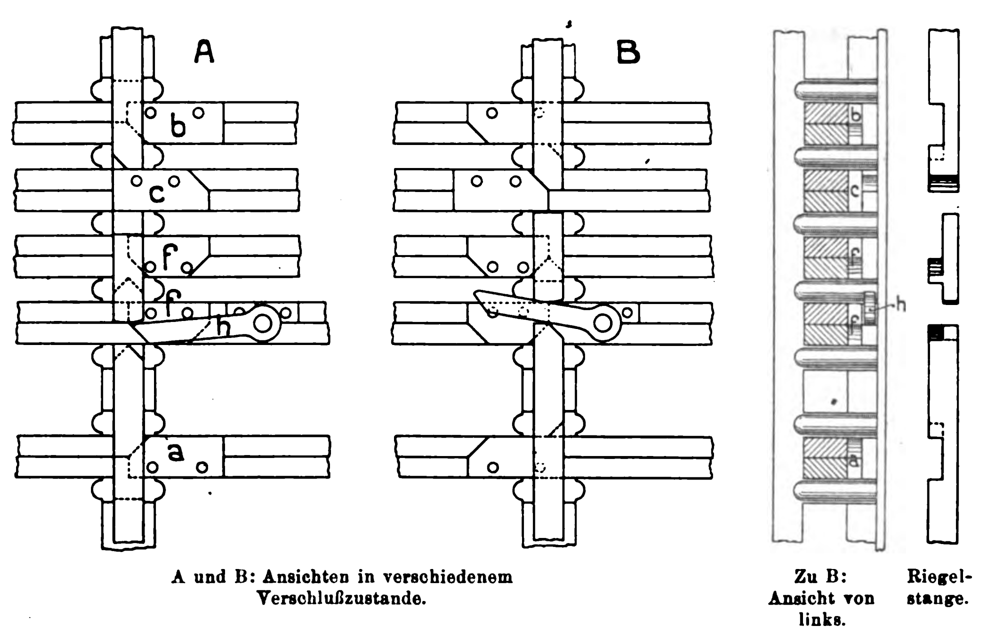
zwischen zwei und drei Stellhebeln.
schlußstücke im Einklang befindlichen Stellungen der Hebel 1 und 2.

der Wirklichkeit entnommenen Ausschnitt eines umfangreicheren Verschlußregisters, wie mannigfaltig die Abhängigkeiten sein können.

Die für den Bahnhof Spittelmarkt erforderlichen mechanischen Abhängigkeiten sind in dem Verschlußregister der Abb. 181 in Skelettform dargestellt, wie dies bei Entwurfsaufstellungen allgemein üblich ist. Die aufrechten Linien mit schräg liegenden arabischen Zahlen bezeichnen die Hebelübertragung auf die wagerechten Schieber; letztere tragen die Verschlußknaggen und sind am linken Ende gleichfalls mit schräg liegenden arabischen Zahlen versehen; die gestrichelten Senkrechten bedeuten — zu vgl. Abb. 174 — stange von rechts nach links, beim Zurücklegen des Hebels von links nach rechts; die Riegelstangen werden entsprechend auf- oder abbewegt. In der in Abb. 181 angegebenen Zusammenstellung erfüllen die Verschlüsse, ohne sich gegenseitig zu stören, die durch die Verschlußtafel vorgeschriebenen Bedingungen, wie sich aus der folgenden Fahrtendarstellung ergibt.

Fahrt 1: Von Gleisabschnitt 42 nach A und B.

Da die Weiche 5 unmittelbar an der Station liegt, muß sie durch Ziehen des Signalhebels 1 II festgelegt werden, damit für den Fall, daß der Zug beim Ein-



A und B: Ansichten in verschiedenem Verschlußzustande. Zu B: Ansicht von links. Riegelstange.

Abb. 180. Teil des Verschlußregisters des Bahnhofs Leipziger Platz.

Leerplätze, die Senkrechte 4 den Umleithebel. Die Angriffspunkte der Hebel sind umringelt und mit den gleichen Zahlen versehen wie die Hebel. Bereits auf Tafel XIV ist dargestellt, daß die Schieberstangen zu Paaren so angeordnet sind, daß sie sich gegenseitig als Führung dienen. Die Riegelstangen in Abb. 181 sind körperlich dargestellt und am unteren Rande der Abbildung mit stehenden arabischen Zahlen numeriert; in die Numerierungen sind auch hier die Leerstellen mit einbezogen, von denen einige durch Beischrift als solche bezeichnet sind. Die in der Abbildung dargestellte Lage der Schieber entspricht der Plusstellung (Grundstellung) der Hebel; beim Umlegen eines Hebels von Plus nach Minus bewegt sich die zugehörige Schieber- fahren in die Station das Ausfahrsignal überfahren und in die Weiche gelangen sollte, diese nicht mehr bewegt werden kann. Ob sich die Weiche dabei in der Plus- oder Minusstellung befindet, ist für die Zugeinfahrt ohne Belang. Im Verschlußregister ist diese Festlegung der Weiche dadurch erfüllt, daß beim Ziehen des Hebels 1 der Verschlußknaggen a die Riegelstange 4 abwärts bewegt und festlegt und daß sie dadurch den Knaggen g in der Plus- oder Minusstellung und damit auch den Hebel 5 verschließt.

Fahrt 2a: Von A und B über C nach D.

Die Signale 2 A und 2 A/B werden mit demselben Hebel 2 gezogen. Ist die

Weiche 5 für die Fahrstraße 2a auf Plus eingestellt, so erscheint beim Ziehen des Hebels 2 das Signal 2A; ist sie für die Fahrstraße 2a/b auf Minus eingestellt, so zeigt sich das Signal 2A/B (Signalwahl). Die Fahrt 2a setzt voraus, daß sich die Weiche in der Pluslage befindet; beim Zie-

Fahrt 2a/b, Fahrt 9 ausschließend. Von A und B über C und E nach F.

Vorbedingung der Fahrt ist nach Maßgabe der Verschlußtafel, daß die Weichen 5 und 7 auf Minus eingestellt sind. Beim Ziehen des Hebels 2 erscheint

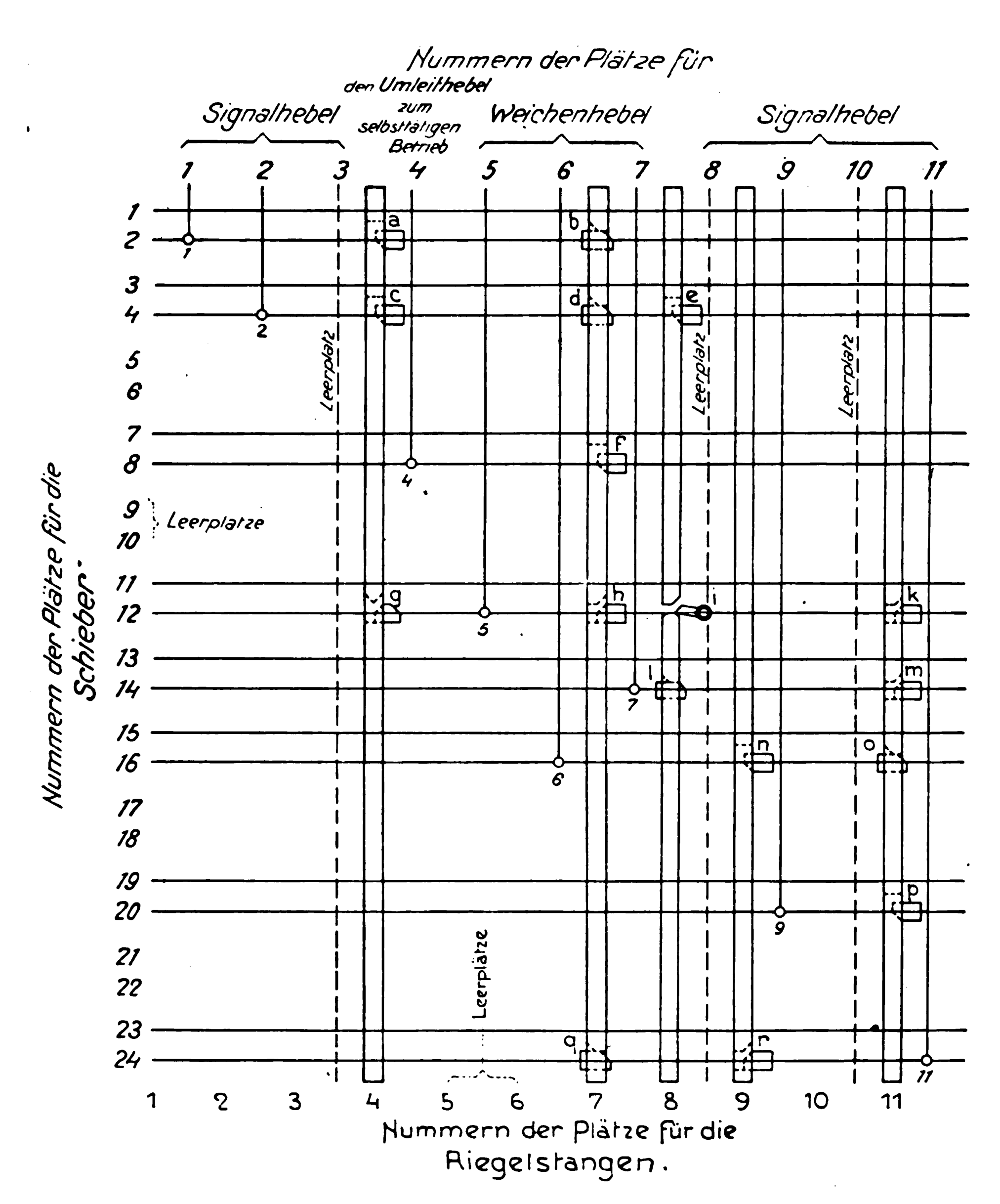


Abb. 181. Verschlußregister des Bahnhofs Spittelmarkt.

hen des Signals wird die Weiche darin verriegelt. Diese Bedingung ist im Verschlußregister dadurch erfüllt, daß der Hebel 2 beim Ziehen die Riegelstange 4 vermöge des Knaggens c abwärts bewegt und verschließt, dadurch den Knaggen g (in der Pluslage) festlegt und damit auch den Hebel 5 unbeweglich macht.

unter diesen Umständen das Signal 2A/B (Signalwahl). Hebel 2 muß beim Ziehen die beiden Weichen 5 und 7 verriegeln. Das Signal 9 muß, um eine Gegenfahrt zum Signal 2A/B auszuschließen, bei der Fahrt 2a/b mechanisch ausgeschlossen werden, d. h. Signal und Hebel 9 müssen sich in der Grundstellung (Halt) befinden.

Der Ausschluß erfolgt beim Verschlußregister in der folgenden Weise:

Den Vorbedingungen (Hebel 5 und 7 in der Minusstellung, Hebel 9 in der Grundstellung [Halt]) entspricht die Minuslage der Knaggen g und l. Knagge l hat den unteren Teil der Riegelstange 8 entriegelt. Durch die Minusstellung der Hebel 5 und 7 sind ferner die Knaggen k und m in die Riegelstange 11 eingeschoben worden, haben diese und damit auch die Knagge p und somit auch den Hebel 9 festgelegt. Da sich Hebel 5 und 7 in Minusstellung befinden, ist auch die Klinke i in die Trennstelle der Riegelstange 8 eingedrungen.

Beim Ziehen des Hebels 2 werden durch die Knaggen c und e die Riegelstangen 4 und der Oberteil der Riegelstange 8 abwärts bewegt und dann verschlossen. Dadurch wird die Knagge g (Hebel 5 in der Minuslage) festgelegt. Klinke i legt mit dem Unterteil des Schiebers 8 die Knagge l (Hebel 7 in der Minuslage) fest und da infolgedessen auch die Knaggen k und m nicht mehr bewegt werden können, ist auch Knagge p und damit Hebel 9 festgelegt.

F a h r t 9: Von F über E und G nach H.

Voraussetzung für die Fahrstellung des Signals 9 ist nach der Verschlußtafel, daß sich die Weichen 5 und 7 in der Plusstellung, 6 in der Minusstellung befinden, die Signale 11 I und 11 II auf Halt stehen.

Die sämtlichen Weichenhebel und der Signalhebel 11 müssen beim Ziehen des Signalhebels 9 verschlossen werden. Dies geschieht wie folgt:

Bei Plusstellung des Hebels 5 sind die Knaggen h und k außer Eingriff mit den Riegelstangen 7 und 11. Beim Umlegen des Hebels 6 wird die Riegelstange 9 durch die Knagge n nach unten bewegt; dadurch wird das Verschlußstück r des Hebels 11 und damit dieser selbst festgelegt, so daß die Signale 11 I und 11 II nicht gezogen werden können. Das Verschlußstück o dagegen wird beim Umlegen des Hebels 6 aus der Riegelstange 11 herausbewegt und gibt diese für eine Abwärtsbewegung frei. Wird jetzt der Hebel 9 auf Fahrt gestellt, so dringt die Knagge p in die Riegelstange 11 ein, bewegt diese nach unten und verhindert damit das Zurücklegen des Hebels 6, da dadurch das Verschlußstück o festgelegt ist.

F a h r t 11: Von Abschnitt 37 über G nach H.

Um die Signale 11 I und 11 II (letzteres als Nachrücksignal) auf Fahrt zu stellen, ist erforderlich, daß sich die Weiche 6 in der Plusstellung befindet und das Signal 9 ausgeschlossen wird. Dies wird nach dem Verschlußregister, wie folgt, erreicht.

Hebel 6 gibt in der Plusstellung die Riegelstange 9 frei, verschließt dagegen mit der Knagge o die Riegelstange 11 und verhindert mit Hilfe des Knaggens p das Auffahrtstellen des Signals 9. Hebel 11 wird umgelegt und verschließt mit der Knagge r die Riegelstange 9. Dadurch wird eine Abwärtsbewegung der Riegelstange ausgeschlossen und damit auch durch die Knagge n das Umlegen des Weichenhebels 6 verhindert.

Unabhängig hiervon können gleichzeitig die Fahrten 2 a oder 2 a/b ausgeführt werden; die Freigabe der Verschlüsse ergibt sich aus dem Register nach dem Vorhergehenden.

— —

Die Umstellung der halbselbsttätigen Sicherungsanlage auf den rein selbsttätigen Betrieb mittels des U m l e i t h e b e l s 4 erfolgt in der nachstehenden Weise.

Beim Ziehen des Umleithebels werden erstens die Weichen 5 und 6 in ihrer Plusstellung und die Hebel 1, 2 und 11 in ihrer umgelegten Stellung, 9 in der Grundstellung mechanisch verschlossen. Der Umleithebel führt zweitens die schon früher erwähnte elektrische Umschaltung herbei, durch die das selbsttätige Auffahrtgehen der Signale nach Freiwerden der Strecke ermöglicht wird. Die erwähnten mechanischen Verschlüsse werden im Verschlußregister, wie folgt, bewirkt:

Hebel 1 ist umgelegt, das Verschlußstück a in die Riegelstange 4 eingedrungen, und das Verschlußstück b hat die Riegelstange 7 freigemacht. Hebel 2 ist umgelegt. Das Verschlußstück c ist in die Riegelstange 4 eingetreten, und das Verschlußstück d hat die Riegelstange 7 freigemacht. Hebel 5 befindet sich in der Grundstellung, das Verschlußstück h hat die Riegelstange 7 freigegeben. Hebel 6 befindet sich in der Grundstellung. Demzufolge gibt das Verschlußstück n die Riegelstange 9 frei, während das Verschlußstück o die Riegelstange 11 verschließt. Hebel 9 ist durch das Verschlußstück p verschlossen, da die Riegel-

stange 11 an ihrer Bewegung durch das Verschlußstück o verhindert wird.

Hebel 11 ist umgelegt und hat durch das Verschlußstück r die Riegelstange 9 verschlossen, durch das Verschlußstück q die Riegelstange 7 freigegeben. Nunmehr wird der Umleithebel 4 für den selbsttätigen Betrieb umgelegt und damit das Verschlußstück f in die Riegelstange 7 eingeführt. Dadurch wird diese nach unten gedrückt und in dieser Lage festgelegt; der Umleithebel 4 verschließt dadurch den Hebel 1 beim Verschlußstück b, Hebel 2 beim Verschlußstück d, Hebel 5 beim Verschlußstück h und Hebel 11 beim Verschlußstück q. Hebel 6 wird durch das Verschlußstück n verschlossen, da sich das Verschlußstück r bei umgelegtem Hebel 11 in der Riegelstange 9 befindet.

Signal	Lauf des Signalstroms	Auflösungsstrom der Anrücksperre	Auflösungsstrom der Fahrstrassensperre
1^{II}	A.B.①. → Sig. 1^{II}		
2^{A}	C.5.D.$\overline{2}$.②.$\overline{5}$. → Sig. 2^{A}	C.5.A.B.$\overline{2}$.$\widehat{2}$. → ⊡	C.5.$\underline{2}$.$\widehat{2}$. → ⊡
$2^{A}/_{B}$	C.⑤.E.$\overline{2}$.②.⑦.$\overline{\text{⑤}}$.{ $\underline{5}$ → Sig. 2^{A}; → " 2B }	C.⑤.E.⑤. A.B.$\overline{2}$.$\widehat{2}$. → ⊡	C.⑤.E.⑤.$\underline{2}$.$\widehat{2}$. → ⊡
9	G.⑥.E.$\overline{9/11}$.H.11.⑨.$\overline{7}$ → Sig. 9	G.⑥.E.⑥.F. $\overline{9/11}$.$\widehat{9}$. → ⊡	G.⑥.E.$\underline{9/11}$.$\widehat{9}$. → ⊡
11^{I}	G.6.$\overline{9/11}$.9.⑪. → Sig. 11^{I}	G.6.6.37. $\overline{9/11}$.$\widehat{11}$. → ⊡	G.6. $\underline{9/11}$.$\widehat{11}$. → ⊡
11^{II}	G.6.$\overline{9/11}$.9.⑪. H. → Sig. 11^{II}	G.6.6.37. $\overline{9/11}$.$\widehat{11}$. → ⊡	G.6. $\underline{9/11}$.$\widehat{11}$. → ⊡

Abb. 182. Stromlauftafel für den Bahnhof Spittelmarkt.

c) Stromlauftafel; Abb. 182.

Während in den Schaltungen den Zeichen für die Sperren, Hebel- und Relaiskontakte die Nummern der Hebel, den Kontakten der Signalwahl- (Weichen-) Relais die Hebelnummern mit einem Plus- oder Minuszeichen, den Kontakten der Fahrstraßenrelais die Buchstaben- oder Zahlenbezeichnungen der Gleisabschnitte beigeschrieben, den Rechteckzeichen der Sperr- und Signalrelaisfelder die Signalbezeichnungen eingeschrieben sind, sind in den Stromlaufverzeichnissen für die Sperren zwar die gleichen Zeichen wie in den Schaltbildern verwendet (⊡), indessen sind als Abkürzungszeichen benutzt

1. für die Hebelkontakte lediglich die Hebelnummern, und zwar für den in der Grundstellung des Hebels geschlossenen Kontakt die reine Hebelnummer, für den in der umgelegten Stellung geschlossenen Kontakt die Hebelnummer mit einem Ringe, für in der Mittelstellung geschlossene Kontakte die Hebelnummer mit einem übergelegten Halbbogen (Beispiele: 5 und ⑤[1]), $\widehat{2}$[1]);
2. für die Kontakte der Fahrstraßenrelais die Bezeichnungen der Gleisabschnitte, zu denen die Relais gehören (Beispiele: A, E, 37);
3. für die Kontakte der Weichen- (Signalwahl-) Relais wieder die Nummern der Hebel, denen sie zugeordnet sind, aber nicht, wie im Schaltbilde, mit einem dahinterstehenden Plus- oder Minuszeichen, sondern mit einem darüber oder darunter gelegten Striche, der ansagt, ob die Anker sich in angezogenem Zustande (oben) befinden, oder abgefallen sind (unten). (Beispiele: $\overline{5}$, $\underline{5}$, $\overline{\text{⑤}}$, $\underline{\text{⑤}}$);
4. für die Kontakte der Sperrelais die Nummern der ihnen zugeordneten Signalhebel, mit einem darüber oder darunter liegenden Strich zur Angabe, ob die Anker angezogen (oben) oder abgefallen (unten) sind. (Beispiele: $\overline{2}$, $\underline{2}$);
5. für die Feldwicklungen der Signalrelais die Bezeichnungen der Signale, zu denen sie gehören (Beispiele: Sig 2 B, Sig 9). Die im Stromlaufverzeichnis angegebenen Pfeile sind Zeichen der Stromrichtung zu einem Signal oder einer Sperre als Ziel. Eine

[1]) Diese umringelten Zahlzeichen sind nicht zu verwechseln mit den auf Tafel XIV in schattierter Kreisfläche stehenden, durch die lediglich die Weichenhebelkontakte von den Signalhebelkontakten unterschieden sind.

Schleife vor zwei Pfeilen zeigt an, daß der Strom zwei Ziele hat.

Hiernach sind die Zeichen in Zeile 1 des Stromlaufverzeichnisses in Abb. 182, wie folgt, zu lesen:

Der Signalstrom fließt von der Batterie über die Kontakte der in das Stellwerk eingebundenen Wechselstromrelais A, B, den Kontakt des Signalhebels 1 in der umgelegten Stellung zur (⟶) Wicktakt des Hebels 2 in gezogener Stellung ((2)), von dort weiter über den Kontakt des Relais 5 in der Plusstellung (5̄) zur (⟶) Relaiswicklung des Signals 2 A (Sig 2 A) und damit parallel zur Fahrsperre weiterfließt.

In der Spalte „Anrücksperre" ist Zeile 2, wie folgt, zu lesen: Es werden überwacht Gleisabschnitt C, der Kontakt des Weichenhebels 5 in der Plusstellung

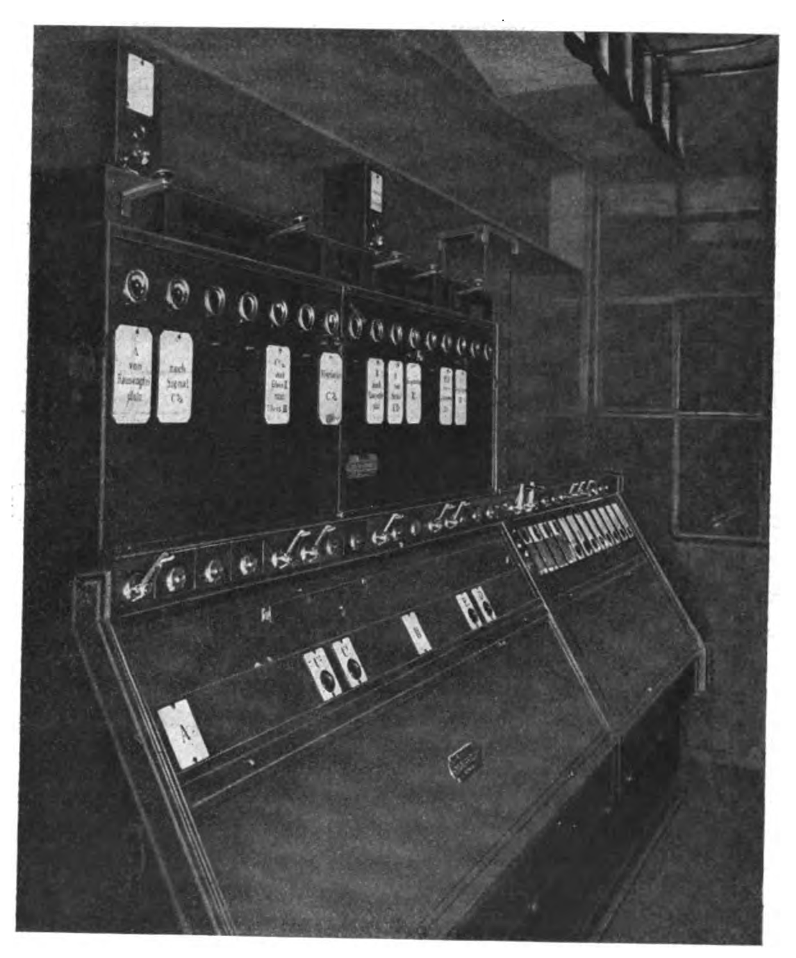


Abb. 183. Ausgebautes früheres Stellwerk des Bahnhofs Spittelmarkt.

lung des Signalrelais S 1II mit parallel geschalteter Fahrsperre. Anrück- und Fahrstraßensperren sind für diesen Fall nicht vorgesehen, weil sie, außerhalb des eigentlichen Stellbezirkes, lediglich zum Abschluß des Bahnhofes dienen. Zeile 2 bedeutet in der Spalte „Lauf des Signalstroms", daß der Signalstrom von der Batterie über das Relais C den gleichnamigen Gleisabschnitt überwacht, über den Hebelkontakt 5 in der Plusstellung des Hebels, dann über den Relaiskontakt D, von dort über den angezogenen Kontakt des Sperrelais 2, (2̄), über den Kon-(5), weiter über den Kontakt des Relais A (nicht D), sodann über den Kontakt des Relais B, über den zweiten Kontakt des Sperrelais 2 in der angezogenen Stellung (2̄), über den Mittelkontakt 2 ((2)) zum Fahrstraßen-Verschlußmagneten (⟶ (◻)).

Der Auflösungsstrom der Fahrstraßensperre — letzte Spalte der Zeile 2 — nimmt folgenden Weg: Kontakt des Gleisrelais C, Kontakt des Hebels 5 in Grundstellung, weiter (der mit einem Sternchen bezeichneten Leitung in den rechtsseitigen Abbildungen der Tafel XV folgend) über den unteren Kontakt des

Sperrelais in abgefallenem Zustande (2), den Mittelkontakt (2), zum Verschlußmagneten. Hebel 5 kann hiernach erst nach Freiwerden des Gleisabschnitts C bewegt werden.

Wenn der Zug aus dem Weichenabschnitt C heraus ist, verhindert dennoch der Zug ein Auffahrtgehen des Signals 2 A, so lange, wie er sich noch im Abrückabschnitt D befindet (Blockung).

heren Betriebe verwendeten, das bei der Einführung des selbsttätigen Signalsystems herausgenommen wurde, in Vergleich gestellt ist.

Schlußbemerkung.

Die Beschreibung des selbsttätigen Signalsystems der Berliner Hoch- und Untergrundbahn nebst einigen Vorläufern, die die Fortsetzung der „Vorstudien zur Einführung des selbsttätigen Signal-

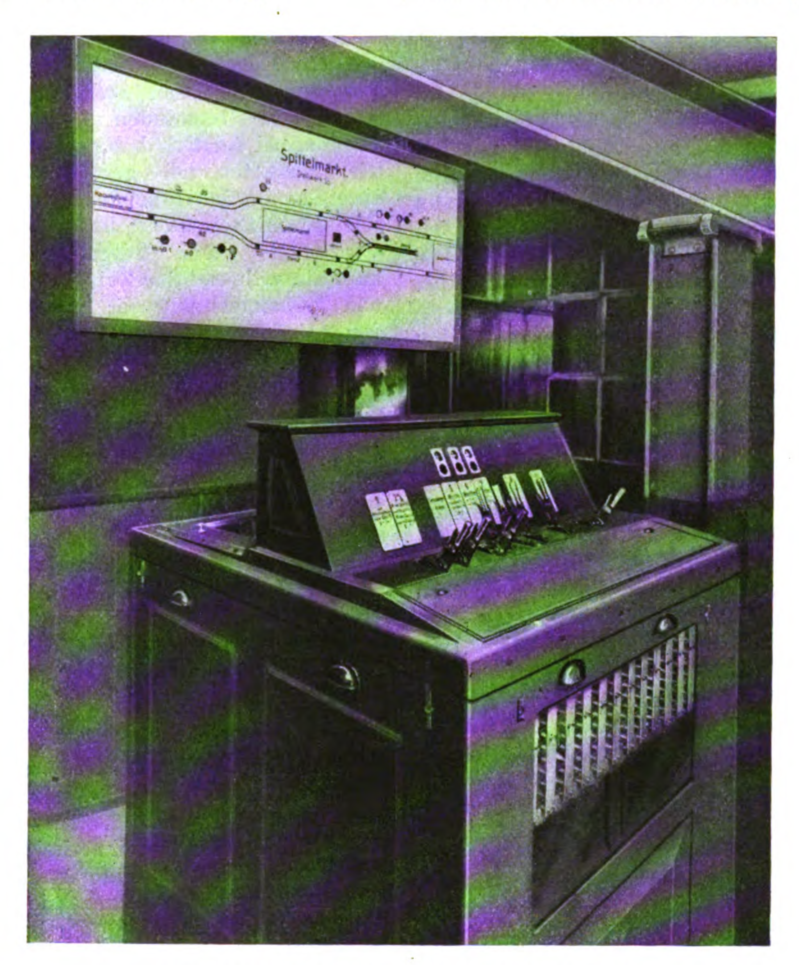


Abb. 184. Neues Stellwerk des Bahnhofs Spittelmarkt.

d) Kontaktregister.

Auf die Einzelheiten des Sperr- und Kontaktregisters einzugehen, dürfte sich unter Hinweis auf die Darstellungen der Tafel XIV erübrigen, die dafür die nötigen Hinweise an die Hand geben.

Die Besprechung des Bahnhofs Spittelmarkt wird mit den beiden Abbildungen 183 und 184 abgeschlossen, in denen das für den selbsttätigen Betrieb errichtete neue Stellwerk mit dem im frü-

systems auf der Berliner Hoch- und Untergrundbahn"[1]) darstellt, ist hiermit vorläufig abgeschlossen. In einem Nachtrage werden späterhin noch an der Hand eines ausgedehnteren Beispiels weitere Vervollkommnungen und Vereinfachungen besprochen werden, die die Berliner Hochbahngesellschaft auf Grund ihrer nunmehr siebenjährigen Betriebserfahrungen mit dem selbsttätigen Signalsystem durchgeführt hat.

[1]) Verlag von Julius Springer, Berlin.

Gesetzgebung.

Frankreich.

Gesetz vom 28. April 1920, betr. die vorübergehende Änderung der Artikel 14, 17, 26 und 27 des Gesetzes vom 31. Juli 1913 über die Nebenbahnen und Kleinbahnen.[1])

(Veröffentlicht in den „Annales des ponts et chaussées" 1920, S. 187.)

Artikel 1.

Bei den Nebenbahnen, deren Konzession bereits erteilt, deren Bauausführung aber aufgeschoben, verlangsamt oder wegen des Kriegs noch nicht in Angriff genommen worden ist, kann eine Nachprüfung des Höchstbetrags der Baukosten, wie er durch die den gemeinnützigen Charakter der Bahn aussprechende Verordnung festgesetzt ist, für den Teil der Arbeiten bewilligt werden, der am 1. August 1914 noch nicht ausgeführt war.

Der Höchstbetrag der in der erwähnten Verordnung vorgesehenen Beihilfe kann nach Maßgabe der Bestimmungen des Artikels 2 erhöht werden.

Artikel 2.

Für die während der Geltungsdauer des Gesetzes vom 31. Juli 1913 konzessionierten Bahnlinien darf die erhöhte Beihilfe im Verhältnis zu den wirklichen jährlichen Lasten des Unternehmens, nämlich den im Zeitpunkt der Nachprüfung berechneten Ausgaben und Anleihezinsen, nicht höher sein als die sich bei Anwendung der Berechnungsart des Artikels 14 des genannten Gesetzes ergebende Beihilfe, wenn der Berechnung die Preise und Zinsen des Jahres 1913 zugrunde gelegt werden.

Außerdem dürfen in Abänderung des Artikels 17 des erwähnten Gesetzes die jährlichen Beihilfen über 50 Jahre hinaus, aber höchsten bis zu 55 Jahren gewährt werden.

Für die während der Geltungsdauer des Gesetzes vom 11. Juni 1880 konzessionierten Bahnen wird die Erhöhung der Beihilfe einheitlich festgesetzt auf die Hälfte der nach den Artikeln 1 und 12 des Erlasses vom 20. März 1880 zu gewährenden Zuschüsse zu den Ausgaben, jedoch mit der Maßgabe, daß die Umwandlung des von dem Département oder den Gemeinden beizusteuernden Teils der Beihilfe nicht unter Zugrundelegung eines Zinssatzes von 4 v. H. vorgenommen wird, sondern zu dem Zinssatz, der durch das letzte Finanzgesetz festgesetzt worden ist, das vor der die Konzessionsverleihung abändernden Verordnung erlassen wurde. Die Départements oder Gemeinden können ermächtigt werden, bei der Erhöhung des Höchstbetrages der Baukosten der genannten Bahnstrecke eine Summe in Höhe des Betrages der Zuschüsse mit einzubeziehen, die sie für die Verzinsung und Tilgung des Anlagekapitals während der Zeit der Unterbrechung und Verlangsamung der Arbeiten aufzuwenden gehabt hätten.

Artikel 3.

Die während der Geltungsdauer des Gesetzes vom 11. Juni 1880 konzessionierten Bahnen können ungeachtet entgegenstehender Bestimmungen ihrer Konzessionsurkunden besondere staatliche Beihilfen für bestimmte Bahnstrecken erhalten.

Für die Strecken, deren Betriebseröffnung vor der Kriegserklärung stattgefunden hat, ist der Stichtag für den Bezug der besonderen staatlichen Beihilfe der 1. August 1914, für jede andere Bahn der Tag der Betriebseröffnung.

Artikel 4.

Für die Bahnen, auf die Artikel 1 dieses Gesetzes Anwendung findet, können die in den Artikeln 27 und 28 des Gesetzes vom 31. Juli 1913 für die Sicherheitsleistung vorgesehenen Mindestbeträge und kann ferner die Beteiligung des Konzessionars an den Baukosten auf die Hälfte der bei Anwendung der Artikel 27 und 28 festzusetzenden Beträge ermäßigt wrden.

Artikel 5. } Formalien.
Artikel 6. }

[1]) Vgl. die Übersetzung dieses Gesetzes in der Zeitschrift für Kleinbahnen, 1914, S. 3 ff.

Kleine Mitteilungen.

Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen u. Betriebsänderungen von Kleinbahnen.

1. Neuere Pläne.

1. Die Dortmunder Straßenbahnen sollen durch folgende Linien erweitert werden:

a) von Dortmund (Huckarde) über Bodelschwingh nach Mengede,
b) von Dortmund (Dorstfeld) nach Öspel.
c) von Lütgendortmund (Reichsbahnhof) über Öspel nach Eichlinghofen.

2. Die Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen wollen ihren Betriebszweck auch auf die



Beförderung von Postsendungen nach dem Postamt I in Bochum und dem Postamt in Weitmar ausdehnen und die dazu nötigen Gleisanlagen herstellen.

3. Der Kreis Zeven plant den Bau einer vollspurigen, mit Lokomotiven zu betreibenden Kleinbahn für Personen- und Güterverkehr von Rhadereistedt nach Karlshöfen mit Anschluß an die Kleinbahnen Wilstedt—Zeven—Tostedt und Bremervörde—Osterholz.

2. Vorarbeiten.

Fehlen.

3. Genehmigung

ist erteilt worden:

Der Stadtgemeinde Nordhausen für die von der Elektrizitäts-Aktiengesellschaft vormals Schuckert & Co. in Nürnberg erworbene elektrische Straßenbahn in Nordhausen.

4. Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen.

A. In Preußen:

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Lfde. Nr.	Bezeichnung der Kleinbahnstrecke	a) Eigentümer b) Betriebsunternehmer	Spurweite m	Unterliegt die Bahn den Verpflichtungen unter B der Ausführungsanweisung zu § 9 des Kleinbahngesetzes?	Betriebszweck	Anzahl der Wagenklassen für Personenbeförderung	Ist Beförderung von Pferden und Schlachtvieh möglich?	Tag der Betriebseröffnung oder Betriebsänderung
	I. Straßenbahnen.							
1	Cleve—Hau	a u. b) Clever Straßenbahngesellschaft m. b. H.	1,435	ja	Personen- u. Stückgutverkehr	1	nein	15. August 1920 Betrieb eröffnet
2	Hau—Bedburg	desgl.	1,435	ja	desgl.	1	nein	7. Novbr. 1920 Betrieb eröffnet
3	Straßenbahn Minden (Strecken Bahnhofsvorplatz—Markt und Minden—Porta)	a u. b) Straßenbahn Minden G. m. b. H. in Herford (Betriebsleitung in Minden)	1,000	nein	Personenverkehr	1	nein	9. Dezember 1920 Betrieb eröffnet
	II. Nebenbahnähnliche Kleinbahnen.							
4	Reststrecke Rees—Emmerich der Kleinbahn Wesel—Rees—Emmerich	a) Kreis Rees, b) Rheinisch - Westfälisches Elektrizitätswerk A.-G.	1,435	ja	Personen- und Güterverkehr	1	ja	12. Juni 1920 Betrieb eröffnet [1]
5	Lülsdorf—Langel (Teilstrecke der Kleinbahn Siegburg—Zündorf m. Abzw. Sieglar—Spich)	a) Kreis Sieg, b) Rheinisch - Westfälisches Elektrizitätswerk A.-G. in Essen	1,435	ja	desgl.	1	ja	29. Oktober 1920 Betrieb eröffnet

[1]) Nachträglich bekannt geworden.

B. In anderen Staaten:

Fehlen.

Führung der Berliner Hoch- und Untergrundbahn durch bebaute Viertel.[1])

Seit Einführung des elektrischen Bahnbetriebes haben die Großstadtschnellbahnen in kaum drei Jahrzehnten einen außerordentlichen Aufschwung genommen. In rascher Folge entstanden in den europäischen und amerikanischen Großstädten elektrische Untergrund- und Hochbahnen, die für das öffentliche und geschäftliche Leben im Stadtinnern wie für die Erschließung neuer Siedlungsgebiete längst unentbehrlich geworden sind. Die wirtschaftlichen und technischen Wesenszüge dieser

[1]) Vom technischen und städtebaulichen Standpunkt von P. Wittig, Geheimer Baurat, Direktor der Hochbahngesellschaft. 1920. Der Zirkel-Architektenverlag, Berlin.

Bahnen und die Frage ihrer Leistungsfähigkeit sind aufs eifrigste durchforscht und in zahlreichen Schriftwerken ausgiebig behandelt worden. Ein anderer bedeutungsvoller Abschnitt dieses Unternehmungsgebietes, der die Art ihrer Einführung in die eng bewohnten Stadtviertel im Hinblick auf die städtische Bebauung, die damit zusammenhängenden Grunderwerbsfragen und die Fragen des Stadtbildes betrifft, ist dabei jedoch noch kaum in gebührender Weise herausgehoben und zusammenfassend beleuchtet worden. Für die Berliner Hoch- und Untergrundbahn wird dies durch das vor kurzem erschienene Buch des Geheimen Baurats Wittig in ausgezeichneter Weise nachgeholt.

Es ist geradezu spannend, in dem Buche unter seiner hervorragend sachverständigen Führung zu verfolgen, wie das Berliner Unternehmen die vielgestaltigen und umfassenden Aufgaben dieser Richtung bewältigte. Schon die äußere Formgebung der in das Stadtbild eingefügten Viadukte, Brücken und Bahnhöfe der Hochbahnstrecken bot eine Fülle anregender baukünstlerischer Aufgaben. Doch ist die Hochbahn nur in Stadtgegenden möglich, in denen Straßenzüge von größerer Breite vorhanden sind. Sobald sich die Bahn der Innenstadt nähert, muß sie sich durch Häuser und unter Häusern und Straßen hindurch ihre Wege bahnen. Durch eine Reihe bezeichnender Beispiele wird der Leser über die Möglichkeiten unterrichtet, wie die Hochbahn bewohnte Gebäude in beträchtlicher Höhe durchfährt, wie deren architektonische Ausgestaltung als Torhaus erfolgen kann und durch welche Vorkehrungen die störenden Einflüsse des Bahnbetriebes von den zahlreich erhalten gebliebenen oder um die Bahn herumgebauten Wohnungen und Geschäftsräumen ferngehalten wurden. Mehrfach sind ganze Häuserreihen ohne wesentliche Änderung ihres Bestandes durchbrochen worden, um Übergangsrampen von der Hochbahn zur Tiefbahn zu schaffen; so die Hinterhäuser der Köthenerstraße und ein mächtiger Block von Wohnhäusern an der Kurfürstenstraße.

Mühsam und tastend suchte die Schnellbahn ihren Weg in die innere Stadt zu gewinnen. Noch im Jahre 1903 ist der Bau einer Untergrundbahn durch die 22 m breite Leipziger Straße nach dem damaligen Stande der Technik von den Behörden nicht für zulässig erachtet worden. Ein Jahrzehnt darauf wurden unter Anwendung neuer Bauweisen bereits Tunnelgrundbahnen in Straßen von viel geringerer Breite ohne wesentliche Verkehrstörung gebaut, und heute werden von den Tiefbauern derartige Ausführungen auch unter den schwierigsten Verhältnissen mit voller Sicherheit unternommen. Bei der Durchquerung der drei großen Baugrundstücke am Leipziger Platz, die sich zur Umgehung der Leipziger Straße als nötig erwies, nämlich des Warenhauses Wertheim, des Hotels Fürstenhof und des Reichsmarineamts, wurde die Unternehmerin vor völlig neuartige Bauaufgaben gestellt, deren Lösung grundlegende Fortschritte für die Technik der Untergrundbahnen mit sich brachte. Sinnreiche Hilfsmittel mußten aufgeboten werden, um die Übertragung von Bahngeräuschen und Erschütterungen auf die Hotel- und Geschäftsräume zu verhindern; ins Ungemessene gehende Entschädigungsbeträge hingen von der Erfüllung dieser Bedingung ab. Wie dies unter Beachtung des Grundsatzes, sämtliche Teile der Bahnanlage von den Hausbauteilen getrennt zu halten, fast über Erwarten gelungen ist, und welche Bauverfahren dabei angewendet worden sind, ist in Wittigs Buch unter Herausschälung des Wesentlichen in Bild und Wort anschaulich vorgeführt.

Im inneren Kern Berlins, in den ältesten Stadtteilen, die der Große Kurfürst in der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts durch einen breiten Befestigungsgürtel hatte umziehen lassen, sind die Tunnelbahnen bei der unregelmäßigen Bebauung dieser Gebiete noch heute an den bestehen gebliebenen, geschlossenen Ring der Wallstraßen gebunden, die an der inneren Seite der Festungswerke entlang liefen. Für die Führung der Tunnelbahnen spielte die längst verschwundene oder zugeschüttete Stadtbefestigung, von der die Untergrundbahn noch sehr interessante Teile — die in der Schrift vorgeführt sind — aufgedeckt hat, wie schon seiner Zeit für die Stadtbahn, eine gebieterische Rolle; in dem dem Buch beigegebenen anschaulichen farbigen Plan der alten Stadtbefestigung (1658—1700), in den die heutigen Straßenzüge eingezeichnet sind, läßt sich dies ausgezeichnet verfolgen. Besonders schwierig gestaltete sich auch die Unterfahrung der teilweise nur 9,5 m breiten Niederwallstraße. Durch sorgfältigste Baugrubenabsteifung nach dem s. Z. von Lauter eingeführten Verfahren wurden Lockerungen des Bodens unter den Hausfundamenten in dem wasserführenden Sanduntergrund dieses Baugebietes hintangehalten.

Die Eingriffe in das Städtebild, die sich an den beiden Spreeufern anläßlich der Untertunnelung des Flusses auf dem Wege vom Bahnhof Inselbrücke zur Klosterstraße ergaben, werden umfassende städtebauliche Umgestaltungen zur Folge haben, deren Studium sich die Hochbahngesellschaft schon eifrig hat angelegen sein lassen; so würde auf der südlichen Flußseite eine ausgedehnte vornehme Geschäftshausanlage nach einheitlichen Plänen neu hergestellt werden können. Wohl die stärksten städtebaulichen Änderungen, die der Bahnbau zur Folge hat, werden sich aber unweit der obengenannten Baustelle durch die Bahnverzweigung in der Klosterstraße ergeben. Hier ist die Zusammenfassung des Staatsarchivs, der früheren Kunstschule und des Lagerhauses zu einem lebendig gegliederten umfassenden Neubau beabsichtigt, in den die Grunerstraße nach Vorschlägen der Architek-



ten Grenander, Baumgarten und Kaiser durch arkadenartige Bogenstellungen einmünden könnte.

Zahlreiche große Aufgaben städtebaulicher Art hat die Berliner Hoch- und Untergrundbahn — das bringt das Wittigsche Buch eindrucksvoll zum Bewußtsein — zum Vorteil des Gemeinwesens bereits gelöst oder für die Lösung vorbereitet. Wo dem Vordringen der Schnellbahn zunächst bebaute Grundstücke geopfert werden mußten, wo sie überhaupt in die Bebauungen einzugreifen hatte, hat sie bei ihren Neuschöpfungen das Augenmerk stets auf eine Bereicherung und Verbesserung des Stadtbildes gerichtet und in dieser Hinsicht zweifellos Großes geleistet.

Das Thema des Buches beschränkt sich im übrigen keineswegs auf die technische Behandlung der städtebaulichen Fragen; es geht auch, wenngleich in knappen Zügen, auf die Rechtsfragen ein, die eine entscheidende Rolle bei den vielfachen Eingriffen in das Privateigentum gespielt haben.

Künftige Bahnbauten dürften bei dem Grade der Vollkommenheit, den das Tunnelbauverfahren inzwischen erlangt hat, auch im Innern der Städte mit erheblich geringerer Inanspruchnahme der bestehenden Bebauung auskommen als bisher. Wesentlich einfacher aber gestaltet sich die Ausführung der Aufschließungsbahnen, weil ihre Wege im Bebauungsplan für das Neuland gleich mit vorgesehen werden können. Die Beispiele von Neu-Westend und Südwilmersdorf-Dahlem zeigen, wie die Schnellbahn als Wegbereiter für die Behausung des Bevölkerungszuwachses dienen kann.

Auf den reichen Inhalt des Wittigschen Buches, das zur Abrundung des Bildes auch die Schnellbahnen anderer in- und ausländischer Großstädte in den Kreis der Betrachtungen zieht, konnte hier nur kurz eingegangen werden. Der Verfasser hat es ausgezeichnet verstanden, mit knappen Worten, allerdings gestützt auf ein trefflich ausgewähltes und für die Zwecke der Belehrung meisterhaft hergerichtetes Bildmaterial, überall den Kern der Sache herauszubringen. Nur auf diese Weise war es möglich, eine solche Fülle von Stoff auf engstem Raume fruchtbar zu verarbeiten. Das auch buchtechnisch tadellos ausgestattete Werk wird sich einen großen Freundeskreis erwerben. *K.*

Normenausschuß der deutschen Industrie.

Neue Normblätter.

Der Normenausschuß der deutschen Industrie veröffentlicht in den Heften 2 u. 3 seiner „Mitteilungen" (Heft 2 u. 3 der Zeitschrift „Der Betrieb") folgende Normblattentwürfe:

D I Norm 591 (Entwurf 1) Kellersinkkasten mit Putzöffnung. Fachnormen für Kanalisationsgegenstände.

D I Norm 239 Blatt 1 u. 2 (Entwurf 2) Whitworth-Feingewinde,

D I Norm 240 Blatt 1 u. 4 (Entwurf 2) Metrisches Feingewinde,

D I Norm 476 (Entwurf 1) Papierformate. Fachnormen des graphischen Gewerbes.

Abdrücke der Entwürfe mit Erläuterungen werden den Interessenten auf Wunsch gegen Bezahlung von 50 Pfg. für ein Stück von der Geschäftsstelle des Normenausschusses der deutschen Industrie, Berlin NW 7, Sommerstraße 4a, zugestellt.

In den genannten Heften werden außerdem die Blätter

D I Norm 376 Flanschübergänge,

D I Norm 405 Bl. 1 u. 2 Rundgewinde,

D I Norm 439 Flache Sechskantmuttern, Metrisches Gewinde,

D I Norm 434 Rohe Unterlegscheiben für U-Eisen,

D I Norm 435 Rohe Unterlegscheiben für T-Eisen,

als Vorstandsvorlagen mit Erläuterungen veröffentlicht. Es handelt sich bei den Vorstandsvorlagen um die Fassung der Blätter, wie sie dem Vorstand zur Genehmigung unterbreitet werden.

Patentbericht.

Deutsche Patente aus dem Gebiete des Straßenbahn- und Kleinbahnwesens.

Anmeldungen.

1. Betrieb.

K. 66367/20 d. Vorrichtung zur Übertragung der Last rollender Fahrzeuge auf deren Räder. — Konrad Kohler, Zürich.

Sch. 56106/20 i. Selbsttätig wirkende Sicherheits-Signaleinrichtung für Eisenbahnzüge. — Alphons Schallenberg, Myon, Schweiz.

B. 92031/20 k. Aufhängeklemme, insbesondere für Fahrleitungen elektrischer Bahnen. — Bergmann-Elektrizitäts-Werke, Akt.-Ges., Berlin.

S. 52341/20 e. Hebevorrichtung für Eisenbahnwagenkupplungen. — Albert Somalski, Ilten bei Hannover.

R. 50219/20 e. Eisenbahnkupplung mit in senkrechter Richtung verschwenkbaren Kuppelgliedern. — Eduard Räth, Seehotel, und Karl Betsch, Hotel zur Krone, Konstanz a. B.

W. 54832/20 e. Reibungspuffer. — Waggon-Fabrik A.-G., Ürdingen.

R. 45611/20 a. Einspurflugbahn. — Theodor Roghmanns, Sonsbeck i. W.

V. 15038/20 g. Antriebsvorrichtung für Gelenkdrehscheiben. — Joseph Vögele, Maschinenfabrik, Mannheim-Neckarau.

R. 40276/20 g. Prellbock mit die Schienen umfassenden Schuhen und Keilkörpern in den Schuhhöhlungen. — Franz Rawie, Osnabrück-Schinkel.

A. 33405/20 i. Weiche für Hängebahnen. — Aktiebolaget Svenska Tobaksmonopolet, Stockholm.

W. 49212/20 i. Vorrichtung zum Sichern der Einfahrt eines Zuges. — Julius Wandel, Obertürkheim b. Stuttgart.

F. 44655/20 l. Stromabnehmer mit Rolle und beiderseits derselben angebrachten Bügeln. — Ludwig Flatau, Berlin, und Ernst Bacharach, Berlin-Halensee.

W. 55060/20 l. Verriegelung für Stromabnehmer elektrischer Fahrzeuge. — F. Wendel, Potsdam.

O. 11208/20 c. Flachboden-Selbstentlader mit Pendelstützen. — Orenstein & Koppel, — Arthur Koppel Akt.-Ges., Berlin.

W. 53342/20 c. Feststellvorrichtung für Muldenkipper. — Heinrich Wittmers. Hörde, und Peter Georg Schäffer, Recklinghausen.

Sch. 58579/20 c. Ausschaltbarer Kontrollhakenverschluß mit Signalscheiben für Eisenbahngüterwagen u. dgl. — Josephine Hoffmann geb. Mayer, und Alfred Hoffmann, Frankfurt (Main), und Max Schieferdecker, Saalfeld (Thür.).

S. 52984/20 a. Seilklemme. — A. Sondermann, Montabaur.

Sch. 57817/20 d. Rollenkorb aus Draht für Rollenlager. — Gustav Schröder, Zwickau (Sachsen).

S. 50987/20 l. Federnde Trieb- oder Kuppelstange für Eisenbahnfahrzeuge od. dergl. — Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H., Siemensstadt b. Berlin.

O. 11702/20 d. Drehgestellwagen. — Österreichische Daimler Motoren A.-G., Wiener-Neustadt.

L. 48975/20 d. In einem festen Gehäuse sich drehende geteilte Radachse. — Edmond Leclercq, Haine-Saint-Paul, Belgien.

W. 52105/20 d. Laufgestell für Straßenbahnwagen. — Waggon-Fabrik A.-G., Ürdingen, Rhein.

Z. 11037/20 d. Fahrzeug zur Beförderung auf Straßen- und Schienen. — Eisenbahnwagen- und Maschinenfabrik, Van der Zypen & Charlier, G. m. b. H., Köln-Deutz.

2. Bau.

Sch. 58146/19 a. Hilfsvorrichtung für auf dem Gleise fahrbare Jätemaschinen für Eisenbahnbettungskörper; Zus. z. Anm. Sch. 53847. — August Scheuchzer, Renens, Schweiz.

Sch. 58147/19 a. Auf dem Bahngleise fahrbare Jätmaschine für Eisenbahnbettungskörper; Zus. z. Anm. Sch. 53847. — August Scheuchzer, Renens, Schweiz.

Sch. 58148/19 a. Fahrbare Jätevorrichtung für Bettungsböschungen und Bahndammbermen, bei der mehrere pflugartige Werkzeuge zum Ausreißen des Unkrautes an einem gemeinsamen Träger neben einem Bahnwagen geschleppt werden. — August Scheuchzer, Renens, Schweiz.

M. 64937/19 a. Unterlagsplatte für Gruben- und Feldbahngleise. — F. W. Moll Söhne, Witten (Ruhr).

Sch. 58145/19 a. Auf dem Gleise fahrbare Jätmaschinen. — August Scheuchzer, Renens, Schweiz.

Erteilungen.

1. Betrieb.

329 183. Bremseinrichtung unter Anwendung von Keilklötzen. — Franz Ruby, Saarbrücken.

329 122. Vorrichtung zum Stellen der Straßenbahnweichen vom Wagen aus. — Gustav Breucker, Bochum.

329 123. Stellungsanzeiger für drehbare Streckenschilder von Straßenbahnwagen o. dgl. Hubert Lemaire, Stuttgart.

329 363. Seilklemme. — Alphons Wache, Gleiwitz, und Alfred Bullmann, Kattowitz.

329 298. Lageranordnung bei Lokomotiven. — Aktiebolaget Ljungströms Angturbin, Stockholm.

329 418. Verbindung zwischen einer Hohlwelle und einer Fahrzeugachse durch Spiralfedern. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt bei Berlin.

329 480. Radgestellfederung. — Waggon-Fabrik A.-G., Ürdingen, Rhein.

329 299. Gleissperreinrichtung. — Theodor Blakkolb, Feuerbach.

329 785. Fangvorrichtung für elektrische Straßenbahnwagen. — Jakob Auler, Köln (Rhein).

329 786. Fahrleitung mit Kettenlinienaufhängung für Gleiskrümmungen. — Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Siemensstadt bei Berlin.

329 600. Stromabnehmerstange, deren Oberteil drehbar gelagert ist. — Charles Joseph O'Reardon, Oakland, V. St. Amerika.

330 022. Selbsttätige, von der Seite des Wagens auslösbare Kupplungsvorrichtung für Eisenbahnwagen. — Michael Lenkeit, Altona.

330 023. Kupplung für Eisenbahnwagen. — Frederick Jellings, Peterborough, Northants, England.

330 138. Selbsttätige Eisenbahn-Doppelkupplung. Richard Leo Kügele, Breslau.

330 024. Selbsttätige starre Mittelpufferkupplung für Schienenfahrzeuge; Zus. z. Pat. 322 896. — Knorr-Bremse Akt.-Ges., Berlin-Lichtenberg.



329 900. Selbsttätige Eisenbahnkupplung. — Hermann Eckler, Bitterfeld.

330 025. Selbsttätige Wagenkupplung, insbesondere für Förderwagen; Zus. z. Pat. 295 443. — Dortmunder Brückenbau C. H. Juchow, Dortmund.

329 966. Entkupplungsvorrichtung. — Paul Rauschenberg, Altenbochum.

330 139. Gleitprellbockanlage mit beim Vorschub durch das Wagengewicht belasteter Grundplatte. — Franz Rawie, Osnabrück-Schinkel.

330 140. Durch Klemmwirkung gebremster gleitender Prellbock. — Franz Rawie, Osnabrück-Schinkel.

2. Bau.

330 360. Eisenquerschwelle mit herausgepreßten Querrippen. — Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, Akt.-Ges., Osnabrück.

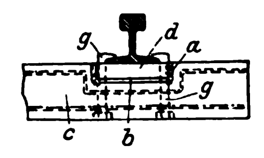
330 260. Jätmaschine für Eisenbahn-Bettungskörper. — August Scheuchzer, Renens bei Lausanne, Schweiz.

Amerikanische Patente.

1. Nr. 1 345 958. — Charles Wesley Richardson' Piketon, Staat Ohio, V. St. A.

Schienenbefestigung.

Das Gußstück *a* bildet ein Gehäuse *b*, das in die Schwelle *c* eingesetzt wird. Das Gehäuse *b* dient zur Aufnahme eines Schienen-

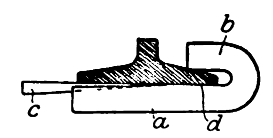


unterlagsblockes *d*. Durch das Gehäuse *b* und den Block *d*, die zu diesem Zwecke entsprechende Durchgangsöffnungen besitzen, gehen geeignete Befestigungsmittel *g*.

2. Nr. 1 344 016. — Benjamin Wolhaupter, New Rochelle, Staat New York, V. St. A

Schienenanker.

Der Schienenanker *a* greift mit der Klaue *b* auf die Oberfläche des Schienenfußes. Durch

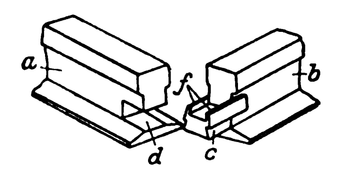


Einbringen des Gliedes *c* zwischen Schienenfußunterseite und Anker wird dieser bei *d* gegen die Unterseite des Schienenfußes geklemmt.

3. Nr. 1 348 605. — Clark J. Winslow, Correll, Staat Minnesota, V. St. Amerika.

Schienenstoßverbindung.

Die aneinander stoßenden Schienenenden *a* und *b* besitzen verdickte nach oben an Stärke abnehmende Stege. Der Steg des Schienenendes *b* besitzt einen Vorsprung *c* und der Steg des Schienenendes *a* eine entsprechende Aussparung

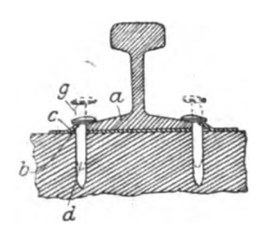


d zur Aufnahme des Vorsprunges *c*. Ger Vorsprung *c* besitzt an seinen Längsseiten nach oben vorspringende Leisten *f*, die sich beim Zusammensetzen der Schienenenden an die Seitenflächen des Steges des Schienenendes *a* anlegen.

4. Nr. 1 342 661. — James H. Brumfield in Armot, West Virginia.

Schienennagel.

Die Schienenunterlagsplatte *a* besitzt an einem Ende der Oeffnung *b* zum Durchgang des Schienennagels *d* eine nach innen und oben sich erstreckende Zunge *c* und der Schienennagel *d*

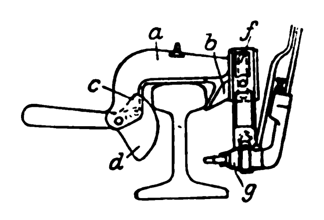


eine entsprechende Queraussparung *g* zur Aufnahme der genannten Zunge. Wenn der Schienennagel eingetrieben wird, so wird die Zunge von dem Schienenkopf in die Aussparung im Schienennagel hineingedrückt.

5. Nr. 1 342 502. — Franklin C. Hasse, Congress Park, Staat Illinois.

Schienenschneidvorrichtung.

Die Vorrichtung besitzt einen Sattel *a*, der auf dem Schienenkopf sitzt und mit einer



Klaue *b* einerseits unter den Schienenkopf greift. An einem nach unten gerichteten Teil *c* auf der



anderen Seite des Sattels ist ein Daumenhebel *d* drehbar gelagert, der zum Festklemmen des Sattels an der Schiene dient. In der Nähe der Klaue *b* ist in dem Sattel *a* ein Haltestück *f* senkrecht verschiebbar gelagert, in dem an seinem unteren Ende das Schneidglied *g* drehbar sitzt. An dem Schneidglied ist einstellbar ein das Blasrohr tragendes Glied vorgesehen.

Bücherschau.

Herzog, S., Vergesellschaftung industrieller Betriebe. Aus Technik und Wirtschaft, Band 3. Zürich 1919. Rascher & Co.

Der Gegensatz zwischen den sozialistisch und kommunistisch fanatisierten Massen und den bürgerlichen Schichten der Bevölkerung ist durch den Weltkrieg und seine wirtschaftlichen Folgen bis zur Unerträglichkeit gesteigert worden. Hier einen Ausgleich zu finden, ist die schwere Aufgabe, die von der jetzt lebenden Generation zu lösen ist, wenn nicht der Rest der uns gebliebenen Existenzmittel und die spärlichen Ansätze zu einer wirtschaftlichen Wiederherstellung in inneren Kämpfen von nie dagewesener Schwere zerstampft werden sollen. Ein Ausgleich kann aber mit Erfolg nur in Angriff genommen werden, wenn der Boden hierfür durch Aufklärung der Massen über die Unhaltbarkeit und Undurchführbarkeit der Marxistischen Theorien vorbereitet wird. Die vorliegende Schrift kann als ein besonders glücklicher Versuch in dieser Richtung bezeichnet werden.

Ein schweizerischer Ingenieur unternimmt es hier, den Weg zu zeigen, der beschritten werden muß, um ein gedeihliches Verhältnis zwischen Arbeitnehmer und Arbeitgeber zu erreichen und den ungehinderten Fortgang der Produktion zu gewährleisten. Der Verfasser entkleidet das Schlagwort „Vergesellschaftung" seiner Zauberkraft, indem er die Unlösbarkeit der mit einer Sozialisierung industrieller Betriebe verbundenen Probleme aufdeckt. Diesen Problemen sind ja sozialistische Theoretiker in ernst zu nehmender Weise bisher noch nicht nachgegangen. Hat doch selbst Marx sich mit den unmittelbaren praktischen Folgen einer Vergesellschaftung der Produktionsmittel, insbesondere mit der Frage der Organisierung der sozialisierten Wirtschaft nicht näher befaßt, sondern es der sozialistischen Wirtschaftsordnung überlassen zu können geglaubt, nach ihrer Verwirklichung die Kräfte zu ihrer richtigen Organisierung aus sich selbst zu erzeugen. Der Verfasser beschreitet also den richtigen Weg, wenn er dort, wo die Widersinnigkeit der Marxistischen Theorie am augenfälligsten zutage tritt, den Hebel ansetzt. Aus seiner in der Praxis erworbenen Kenntnis der Menschen und Verhältnisse industrieller Betriebe heraus geht er einem wesentlichen Teil der sich aus einer Vergesellschaftung ergebenden Fragen auf den Grund. Er verfolgt die inneren Zusammenhänge des Produktionsprozesses und kommt zu dem Ergebnis, daß die menschliche Natur zur Erfüllung des sozialistischen Wirtschafts- und Gesellschaftsideals nicht geschaffen ist, und daß ein sozialisiertes Unternehmen nicht wirtschaftlich arbeiten kann. Um einen industriellen Betrieb erfolgreich zu führen, können vielmehr die dem Unternehmertum innewohnenden treibenden und organisierenden Kräfte, die bei einer Vergesellschaftung brach gelegt sind, nicht entbehrt werden. Er will mit seiner Absage an den Marxismus nicht etwa einem schrankenlosen Ausbeutertum das Wort reden, sondern mutet dem Arbeitgeber eine weitgehende Einschränkung seiner Rechte an dem Unternehmen im Interesse seiner Arbeitnehmer zu. Diese letzteren sollen nach einem von dem Verfasser kurz skizzierten System ihren Leistungen entsprechend entlohnt und an dem Gewinn des Unternehmens beteiligt werden. Der Arbeitgeber erhält an Stelle des ganzen Gewinns für seine Tätigkeit eine angemessene hohe Entlohnung und als Gewinnanteil eine Prämie für das von ihm zu tragende Risiko für Verluste. Den Arbeitnehmern wird ein weitgehendes Mitbestimmungsrecht bei der Regelung ihrer Arbeitsverhältnisse, insbesondere bei der Bewertung ihrer Arbeitsleistungen und bei der Bemessung der Gewinnanteile eingeräumt.

Über den praktsichen Wert einer Gewinnbeteiligung sind die Meinungen geteilt. Von einem der größten deutschen Arbeitgeberverbände ist noch kürzlich darauf hingewiesen worden, daß selbst bei erfolgreich arbeitenden Unternehmungen und selbst wenn der ganze Gewinn an die Arbeitnehmer verteilt wird, die auf den Einzelnen fallende Gewinnquote zu gering sei, um ihm einen besonderen Anreiz zur Hebung seiner Leistungen zu bieten. Auch andere Einwände lassen sich gegen dieses System geltend machen. Gleichwohl sollte man die Versuche zu einer Lösung der Gewinnbeteiligungsfrage nicht aufgeben. Man kann dem Verfasser beistimmen, wenn er den Wert seines Vorschlags weniger in einem möglichst hohen und greifbaren Augenblicksnutzen für den Arbeiter erblickt, als vielmehr darin, vor allem eine veränderte seelische Einstellung des Arbeiters zu seiner Tätigkeit

zu erzielen. Wenn der Arbeitgeber freiwillig auf die alleinige Inanspruchnahme des Gewinns verzichte, so führt der Verfasser aus, wenn er als Mitarbeiter lediglich seinen Leistungen und dem von ihm getragenen Risiko entsprechend entlohnt werde, könne der Arbeitnehmer nicht mehr auf dem Standpunkt verharren, er leiste Arbeit für den Unternehmer, nicht für sich selbst. Statt seine Tätigkeit als verhaßten Zwang zu empfinden, werde er, als gleichberechtigter und mitbestimmender Faktor in dem Produktionsprozeß anerkannt, wieder die Freude an dem Schaffen fühlen, die ihm in dem modernen Fabrikbetrieb abhanden gekommen sei. Der Arbeitgeber seinerseits müsse den despotischen Herrenstandpunkt aufgeben. Er müsse anerkennen, daß nicht der Arbeitgeber den Arbeitnehmern den Verdienst ermögliche, sondern daß es die allgemeinen Arbeitsverhältnisse sind, die diese Möglichkeit bestimmen. Der Arbeitgeber sei nur ein Werkzeug dieser Verhältnisse, und zwar ein Werkzeug, das in erster Linie, wie jeder Mensch, für seinen Nutzen arbeite. Seine Bestrebungen würden ergänzt und seine Ziele erreicht durch die Mithilfe der Arbeitnehmer, die daher auch ein Anrecht auf eine Beteiligung an dem Gewinn hätten. Beide Teile müßten sich darüber klar sein, daß die Begriffe Arbeitnehmer und Arbeitgeber zusammenfließen müßten in dem Begriff Arbeiter mit dem einen Ziel: Erzeugung der zur Befriedigung der wirtschaftlichen Bedürfnisse der Menschheit nötigen Gütermengen. Dringe erst die Erkenntnis durch, daß beide Parteien in gleicher Weise dem Stand des Arbeiters angehörten, dann würden die Reibungspunkte verschwinden und die Klassenunterschiede ausgelöscht sein.

Die von hohem Idealismus getragenen Ausführungen des Verfassers halten sich frei von theoretischen und wissenschaftlichen Erörterungen im engeren Sinn. Die Probleme werden vom Standpunkt des Praktikers aus betrachtet und mit Beispielen aus der Praxis belegt. Der Verfasser kann auf diese Weise sicher sein, auch von ungeschulten Köpfen verstanden zu werden. Schriften dieser Art verdienen die weiteste Verbreitung. Statt der sozialistischen Propaganda freies Feld zu lassen, sollte man versuchen, derartige Veröffentlichungen in die Reihen der Arbeiterschaft zu bringen.

Lagatz.

Hall, Selbstkostenberechnung und moderne Organisation von Maschinenfabriken. Zweite Auflage. München und Berlin 1920. R. Oldenbourg. 245 Seiten mit 52 Vordrucken und Abbildungen. 24 M.

Das Buch hat den großen Vorzug, daß der Verfasser, ein Ingenieur und früherer Fabrikdirektor, auf Grund eigner praktischer Erfahrungen bei der Durchführung der Organisationsarbeiten in einer Anzahl schweizerischer Maschinenfabriken schreibt. Er wendet sich nicht an Laien, sondern setzt bereits gewisse grundlegende Kenntnisse über allgemeine Organisation in Maschinenfabriken voraus.

In dem ersten Teil des Buches werden die Grundzüge der Selbstkostenberechnung und der modernen Organisation besprochen, im Teil II das Materialwesen, im Teil III die Löhne, im Teil IV die Unkosten und im Teil V die Kalkulation.

Der Verfasser weist eindringlich hin auf die Notwendigkeit einer genauen Selbstkostenberechnung; besonders in der jetzigen Übergangszeit von der Kriegs- zur Friedenswirtschaft läßt sich die Leistungsfähigkeit durch ein solches Verfahren in Verbindung mit einer neuzeitlichen Organisation noch außerordentlich steigern. „Wer den Vorwärtsgang nicht mitmacht, bleibt zurück." Dieser Ausspruch, bei dem der Ton auch auf das zweite Wort zu legen ist, gilt in gleicher Weise für Privat- wie Staatsbetriebe. Bei letzterem fehlt zwar der Ansporn des Wettbewerbs, es kann aber gerade hier eine scharfe Bestimmung der Selbstkosten und ein Vergleich mit den Kosten für die gleichen Gegenstände in Privatbetrieben wirtschaftlich unendlich viel Nutzen stiften; es zeigt sich dann, welche Stellen des Betriebes unwirtschaftlich arbeiten und wo Verbesserungen nötig sind. Man kann dem Verfasser wohl darin beistimmen, daß bei einem solchen streng durchgeführten Verfahren auch jemand, der nicht auf allen Gebieten seines Werkstättenbetriebes selbst Fachmann ist, dadurch in die Lage versetzt wird, die richtigen Entscheidungen für diesen Betrieb zu treffen. So wird angeführt, daß z. B. die Kenntnis der Maschinenstundenkosten ein Urteil darüber erlaubt, ob die von der Werkleitung beantragte Beschaffung einer Maschine zur Bearbeitung von häufig sich wiederholenden Maschinenteilen gerechtfertigt ist oder nicht, „kurz, der Fabrikant würde sich von seinen Untergebenen beinahe vollkommen unabhängig machen, er würde nicht auf deren Urteil allein angewiesen sein".

Welche Vorteile und Ersparnisse hierdurch in einem Staatsbetriebe zu erzielen sind, leuchtet ein. Hier muß ja oft genug die Entscheidung über Neubeschaffungen von Stellen gegeben werden, die gar nicht in der Lage sind, aus eigener genauer Kenntnis oder Erfahrung zu urteilen. Bedingung ist aber selbstverständlich, daß solche Selbstkostenberechnungen allgemein und fortlaufend geführt werden. Die nur ausnahmsweise für einen besonderen Fall zurechtgemachten „frisierten" Berechnungen

haben dagegen kaum Wert, mit ihnen läßt sich alles und nichts beweisen.

Der Verfasser nennt als Hauptpunkte der Organisation für mittlere und größere Betriebe:

1. Ein Vorkalkulations- und Betriebsbüro mit dem Endzweck, die Meister von einer Anzahl von Arbeiten zu entlasten, den Beschäftigungsgrad der einzelnen Abteilungen der Werkstätte zu ermitteln und die „wissenschaftliche Betriebsführung" zu ermöglichen.

2. Die Einstellung von Qualitätskontrolleuren zur Hebung der Qualität der zu erzeugenden Produkte.

3. Eine Nummernausgabestelle, welche dafür zu sorgen hat, daß alle aufzuwendenden Materialien und Löhne richtig verbucht werden können.

4. Verbesserungen im Betriebe der technischen Büros, damit die Anlieferung der Zeichnungen und sonstigen Unterlagen für die Fabrikation rechtzeitig erfolgt und die Einzelteile der Konstruktion unzweideutig bezeichnet werden können.

5. Der Ausbau des Lohnbüros g. f. unter Versetzung von Beamten in die Werkstätten behufs Entlastung der Meister.

6. Die Ausgestaltung der Lagerverwaltung zu dem Zwecke, eine möglichste Übereinstimmung zwischen Sollbestand und Istbestand der Materialvorräte zu erzielen.

7. Die Errichtung eines zentralgelegenen Sammelraumes in jeder Werkstätte als eines unentbehrlichen Hilfsmittels eines geordneten Betriebes — besser heißt es wohl Sammelbüro. Dies soll nach dem Vorschlag des Verfassers eine mit einem technischen Beamten besetzten Stelle sein, der für Betriebe von 300 bis 400 Mann einige Handlanger und Laufburschen zuzuteilen sind. An Aufgaben kommen u. a. in Betracht: Zeichnungsüberwachung, Sammlung der in einer Abteilung fertiggestellten Gegenstände, die nicht sofort weiter verarbeitet werden können, Ordnungs-, Reinigungs- und Beförderungsdienst. Ausläufer- und Nachrichtendienst zwischen den einzelnen Meisterschaften untereinander und den übrigen Werkstellen.

8. Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Werkstätten durch die Mitarbeit eines Studienbüros sowie einer Reparaturabteilung für die laufenden Reparaturen.

9. Die Errichtung eines Nachkalkulationsbüros, aus dem sich eine Offertenkalkulation zu entwckeln hat.

10. Später, wenn gewünscht, die Ausgestaltung der kaufmännischen Buchhaltung unter Anlehnung an die Bedürfnisse der Kalkulation.

Hall bemerkt sodann noch, und dies gilt natürlich auch für die Eisenbahnwerkstätten, daß immerhin eine Neuorganisation **ohne** finanzielle Aufwendungen nicht ausführbar ist, daß man jedoch durch die höhere Wirtschaftlichkeit bald mehr als einen einfachen Ausgleich erwarten könne.

Von den weiteren Maßnahmen sei hier die Einführung einer Fehlermeldekarte erwähnt, die der Kontrolleur auszufüllen und an das Betriebsbüro einzureichen hat. Jeder Fehler muß von dem Verursacher, sei er Arbeiter, Meister, Techniker anerkannt werden. Die Karten kommen zur Kenntnis der Direktion. Der Verfasser weist darauf hin, daß nur wenige Betriebsleiter über die in ihren Betrieben vorkommenden Fehler aller Art unterrichtet wären und noch weniger eine Vorstellung von den großen Summen hätten, die alljährlich die Unkosten unnützerweise vergrößerten.

In dem zweiten Teil, Materialien, wird ihre Bestellung, Buchung, Verwahrung und Ausgabe behandelt. Es finden sich hier manche gute Vorschläge.

Bei Behandlung des Lohnwesens in Teil III wird empfohlen, zu hohe Akkordsätze, die etwa aus früherer Zeit stammen und mit den gewöhnlichen Mitteln nicht herabgesetzt werden könen, zur Behebung der Mißstände zu zerkleinern, in verschiedene kleine Akkorde zu zerlegen. Auf eine Beschreibung der verschiedenen Lohnarten wird verständigerweise nicht eingegangen, da eine solche doch nur oberflächlich ausfallen könnte. Bei dem Aufschreiben vieler kleiner Einzelarbeiten, z. B. eines Bohrers, nach dem Kartenverfahren wird dargelegt, wie man hier an Zeit für die Ausfertigung der Karten sparen kann und nicht zu weit mit den Einzelvermerken gehen soll.

Die beiden letzten Teile des Buches, der nur 14 Seiten umfassende Abschnitt über die Unkosten und zuletzt der größere Abschnitt über Kalkulation, bringen recht gute Aufschlüsse über die wichtigsten Fragen, Fehler und Verbesserungen auf diesen Gebieten.

Nicht behandelt sind die in Deutschland in den letzten Jahren so übermäßig gestiegenen allgemeinen Personalkosten für Beiräte, Ausschüsse und ähnliche Zwecke. Auch auf den sicherlich großen Einfluß, den eine richtige Auswahl der Bewerber etwa durch psychotechnische Eignungsprüfungen, wie sie jetzt schon bei größeren deutschen Werken üblich sind, auf die Verminderung der Unkosten ausübt, geht der Verfasser nicht ein. Eine Ergänzung in dieser Hinsicht würde willkommen sein.

Das Buch gibt wertvolle Anregungen, denen man vor allem anmerkt, daß sie von einem erfahrenen Praktiker ausgehen. Nicht nur maschinentechnische, sondern **alle** Beamten, die sich jetzt mit der Neuorganisation der deutschen Eisenbahnwerkstätten zu befassen und mitzuwirken haben, sie wieder wirtschaftlich zu machen, werden von einem

gründlichen Durcharbeiten dieses Buches Nutzen haben. Die hierfür aufgewandte Zeit wird sich lohnen. Mancher Fehler kann vielleicht dadurch vermieden, manche gute Organisationseinrichtung der Privatindustrie den staatlichen Betrieben nutzbar gemacht werden. Dr.-Ing. Schwarze.

Melchior, Reinhold, und Staatsminister **Oeser,** Die Verlustwirtschaft der Verkehrsbetriebe. Flugschriften der Frankfurter Zeitung. Frankfurt (Main). Druck und Verlag der Frankfurter Sozietätsdruckerei. 1,50 Mk.

In der kleinen Broschüre sind mehrere im Juli und August 1920 in der Frankfurter Zeitung erschienene Artikel zusammengefaßt, die Anspruch auf dns Interesse weiterer Kreise erheben können.

Der bekannte volkswirtschaftliche Schriftsteller Melchior müßte kein richtiger Deutscher sein, wenn er nicht in erster Linie die Mangelhaftigkeit der Organisation der Eisenbahnen für das Milliardendefizit verantwortlich machte und nicht alles Heil zunächst von einer umfassenden organisatorischen Neugestaltung erwartete. Der Mangel an kaufmännischer Führung und kaufmännischem Geist, die bürokratische Unbeweglichkeit in der Verwaltung sind es nach seiner Ansicht, die einer Gesundung des Eisenbahnwesens im Wege stehen. Daher seine Forderung: Kaufleute an die leitenden Stellen einer als selbständiges Großunternehmen verwalteten und mit einem Aufsichtsrat und dem Reichsverkehrsminister als ihrem Vorsitzenden ausgestatteten Aktiengesellschaft, deren einziger Aktionär das Reich sein soll! Unter der Zentraldirektion in Berlin sollen 7 regionale Generaldirektionen stehen, die man zweckmäßig als Spitzen selbständiger Betriebsgesellschaften ins Leben rufen könne. Das Werkstättenwesen will er — und hierin kann man ihm zustimmen — in Übereinstimmung mit von anderer Seite gemachten Vorschlägen [1]) vom eigentlichen Eisenbahnbetrieb loslösen und einer besonderen Generaldirektion unterstellen. Die Neuorganisation selbst solle unbeschadet der Berücksichtigung etwaiger von der Verwaltung selbst zu machender Vorschläge von außerhalb der Verwaltung stehenden Praktikern in die Hand genommen werden. Der Verwaltung selbst traut er die Durchführung einer Neuorganisation offenbar nicht zu. Von einer von kaufmännischem Geist durchdrungenen Betriebsführung verspricht er sich weitgehende Vorteile gegenüber dem jetzigen Zustand, die er im einzelnen besser nicht aufgezählt hätte. Wenn er der Verwaltung vorwirft, daß sie der Privatindustrie unangemessen hohe Preise bezahle, daß sie das rollende Material ungenügend ausnutze, daß die Fahrpläne unwirtschaftlich seien, daß die Tarife den Bedürfnissen des Wirtschaftslebens nicht genügend Rechnung trügen, und wenn er dann voraussagt, daß sich das alles zum Besseren wenden werde, sobald nur erst der Kaufmann Hand in Hand mit dem kaufmännisch erzogenen Techniker dem Verwaltungsjuristen das Szepter entwunden habe, so sind das Behauptungen, die zwar im breiten Publikum stets Anklang finden werden, die aber einer sachlichen Untersuchung gegenüber nicht Stich halten. So hat ihn denn auch Minister Oeser an der Hand von Tatsachen auf Grund der von ihm während seiner Amtszeit gemachten Erfahrungen treffend widerlegt. Oeser entwirft eine treffende Schilderung der katastrophalen politischen und wirtschaftlichen Verhältnisse und ihrer Wirkungen auf die Eisenbahnen und stellt dar, wie diese die Verwaltung zwangsläufig auf das finanziell bergab führende Gleis brachten. Mit Recht weist er darauf hin, daß in erster Linie diese Verhältnisse und nicht die — wenn auch sicher in manchem reformbedürftige — Organisation. für das Riesendefizit verantwortlich zu machen seien. Es sei vor allem darauf angekommen, den monatelang jeden Augenblick vor dem Zusammenbruch stehenden Eisenbahnbetrieb in Gang zu halten, koste es, was es wolle. Daß diese Aufgabe unter den obwaltenden ungeheuren Schwierigkeiten gelöst worden ist und daß sich trotz aller Widerstände seit einiger Zeit eine fühlbare Besserung zeigte, spreche zum mindesten nicht gegen die bestehenden Einrichtungen, die wenigstens vor dem Kriege unwidersprochen als mustergültig angesehen seien. Ob ein anderer Eisenbahnbetrieb in der Welt, sei er staatlicher oder privater, den Anforderungen der letzten Jahre gegenüber in gleicher Weise standgehalten hätte? Wir sehen, (wenn wir die Papiermilliarden unseres Defizits auf die Goldparität zurückführen!) fast die gleichen Zustände namentlich auf finanziellem Gebiet bei fast sämtlichen außerdeutschen, auch bei den in „kaufmännischem Geist" betriebenen Bahnen, obgleich sie alle auch nicht mit annähernd einem Teil der Schwierigkeiten zu kämpfen haben wie die deutschen. Daher rät denn auch Oeser von grundlegenden und überstürzten Änderungen ab. Die Organisation dürfe nicht von außen und auch nicht von der Spitze, von oben aus umgebaut, sondern ein Neuaufbau müsse unten begonnen und allmählich nach oben weitergeführt werden.

Die Oesersche Entgegnung ragt inhaltlich weit über den Rahmen eines Zeitungsartikels hinaus. Ein Bild der schwersten Periode unseres Eisenbahnwesens rollt vor unserem geistigen Auge ab, in knappen Zügen wir-

[1]) Kloevekorn, Tariferhöhung oder Selbstkostenminderung. Hannover, Verlag Gebr. Jänecke.

kungsvoll gezeichnet. Der Aufsatz stellt eine glänzende Rechtfertigung der von Oeser getriebenen Politik und ein wertvolles Dokument zur Geschichte unserer Zeit dar.

Lagatz.

Steinbrecher, Karl, Dr.-Ing., Regierungsbaumeister im Reichsverkehrsministerium. Neuere Vergebungsarten für Bauarbeiten im Rahmen des Verdingungswesens. Berlin 1920. Hans Robert Engelmann. W 15.

Die Umwälzung des gesamten Wirtschaftslebens in Deutschland, die, eingeleitet durch den Krieg, infolge der dann eingetretenen Ereignisse in überaus verschärfter Form zum Ausbruch kam und durch eine unerhörte Beweglichkeit der durchweg nach oben drängenden Preise gekennzeichnet wird, zwang die öffentlichen Körperschaften und Behörden, nach neuen, wenigstens bei ihnen bisher meist unbekannten Verfahren für die Vergebung von Leistungen und Lieferungen zu suchen. Steinbrecher behandelt in dem Hauptabschnitte seiner kleinen Schrift die bemerkenswertesten der hierbei gefundenen Lösungen. Es kam darauf an, einerseits das in der Unsicherheit der Preisentwicklung und der Arbeitsleistung begründete Konjunktur- und Kalkulationsrisiko, das zu tragen der Unternehmer besonders bei umfangreichen, längere Zeit dauernden Arbeiten, nicht in der Lage gewesen wäre, durch entsprechende Vertragsform zu verringern, dabei aber anderseits dem Unternehmer nicht den gesunden Anreiz zu tunlichst wirtschaftlicher und schneller Arbeit zu nehmen. Die naheliegende Lösung eines Selbstkostenvertrags erfüllt die zweite Bedingunng nur, wenn der Unternehmer in gewissem Umfang an den Mehrausgaben oder Ersparnissen beteiligt wird. Es geschah dies durch Einführung einer den angemessen veranschlagten Baukosten entsprechenden Stichsumme. Die über diese Stichsumme hinausgehenden Selbstkosten werden nur teilweise ersetzt, während Ersparnisse dem Unternehmer zum Teil belassen werden. Bei sehr starker Änderung der Preise und bei erheblicher Unsicherheit der Veranschlagungsgrundlagen führt auch dieser verbesserte Selbstkostenvertrag zu Unzuträglichkeiten, die entweder durch Begrenzung der Beteiligung des Unternehmers an den Mehr- (und Minder-) Kosten oder durch Einführung einer in gewissen Zeiträumen neu festzusetzenden Stichsumme abgeschwächt werden können. Die Festsetzung der Stichsummen erfolgt in diesem Falle durch einen unparteiischen Schätzungsausschuß. Der Gedanke der Einsetzung unparteiischer Schätzungsausschüsse gewinnt noch größere Bedeutung bei dem sogenannten „Schätzungsverfahren“, bei dem die Vergütung unmittelbar nach den von dem Ausschusse für die einzelnen Bauzeiträume festgesetzten Einheitspreisen berechnet wird.

Kamen die bisher beschriebenen Vergebungsarten besonders bei freihändiger Vergebung umfangreicher und schwer abzuschätzender Arbeiten in Frage, so bleibt noch ein weites Feld für die Anwendung des bewährten Akkordvertrages, für den „gemilderte“ Formen gefunden wurden derart, daß die Änderungen der Preise und Lohnsätze durch entsprechende Beweglichkeit der Einheitssätze berücksichtigt werden. Auch hier lassen sich verschiedene Sonderformen unterscheiden. Im Anschlusse an die Darstellung des jetzigen Standes der Frage macht Steinbrecher beachtenswerte Vorschläge für die Fortentwicklung des Verdingungswesens unter Ausbau des bisher Geleisteten.

Für die Beurteilung der Zweckmäßigkeit der verschiedenen hier angedeuteten, neuen Vergebungsarten ist es von Wert, sich die Ansichten zu vergegenwärtigen, die sich vor dem Kriege in jahrelangen, lebhaften Auseinandersetzungen über die zweckmäßigste Art der Vergebung öffentlicher Arbeiten herausgebildet hatten. Es ist deshalb zu begrüßen, daß Steinbrecher seiner Arbeit einen Abschnitt beigefügt hat, in dem er die wichtigsten in den letzten 40 Jahren gemachten Verbesserungsversuche und Vorschläge, sowie die Grundsätze einiger wichtigen deutschen Verwaltungen mitteilt und beurteilt.

Berlin. Dr. Gaede.

Sax, Emil, Dr., Professor der politischen Ökonomie. Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft. II. Band, Land- und Wasserstraßen, Post, Telegraph und Telephon. IX und 533 S. 8°. Berlin, 1920. Julius Springer.

Der vor 2 Jahren erschienenen Neubearbeitung des I. Bandes, enthaltend die allgemeine Verkehrslehre, läßt Sax nunmehr den II. Band nachfolgen, der sich in 2 Hauptabschnitten mit Land- und Wasserstraßen, Post, Telegraph und Telephon befaßt.

Im 1. Abschnitt des Werks werden auf 338 Seiten die Land- und Wasserstraßen behandelt. Zuerst gelangt die wirtschaftliche Bedeutung der Land- und Wasserstraßen in Vergangenheit und Gegenwart zur Darstellung. Im Anschluß daran werden deren Verwaltungverhältnisse eingehend erörtert. In einer Untersuchung über die Ökonomie der Anlage und Erhaltung bei Land- und Wasserstraßen, Seeschiffahrt, Binnenschiffahrt und Straßenfuhrwerk werden überaus wertvolle theoretische Darlegungen der Hauptgesichtspunkte, wie sie sich bei der Entwicklung jedes dieser Verkehrsunternehmen herausgebildet haben, gegeben. Von besonderem Wert ist dabei der Abschnitt über die Ökonomie der Seeschiffahrt, der eine klare Zusammenfassung der Hauptgesichtspunkte dieser seither nur in der Arbeit von Giese zusammen-



fassend behandelten Probleme darstellt. In Abweichung von der sonst üblichen Betrachtungsart wird in einem letzten Kapitel die Geschichte des Straßenwesens und der Wasserstraßen bis ins 19. Jahrhundert hinein in den Hauptpunkten vorgeführt, wobei übrigens vielleicht vorzuziehen wäre, die geschichtlche Darstellung der theoretischen vorausgehen zu lassen.

Der 2. Hauptabschnitt behandelt Post, Telegraph und Telephon, zunächst die Stellung dieser Verkehrsanstalten in der Volks- und Staatswirtschaft, die allgemeinen Verwaltungsprinzipien und im Anschluß daran die wirtschaftliche Darlegung der Tarifsysteme und Zielpunkte der Verwaltungsökonomie, um zum Schluß auch hier wieder einen Abriß der Entwicklungsgeschichte der Postanstalten zu geben.

Das, was schon dem ersten Band als besondere Stärke nachgerühmt werden kann, findet sich auch hier in gleichem Maße wieder: die theoretsiche Vertiefung wirtschaftlicher Probleme und das Streben, aus den unzähligen Einzelheiten der Verkehrsgeschichte und Verkehrsorganisation eine Zusammenfassung allgemeiner Gesichtspunkte herauszubilden. So ist auch der II. Band eine hochbedeutsame Fortführung der Neubearbeitung des ganzen Werks. Rechtsrat Dr. Fritz Elsas.

Rotth, A., Grundlagen der Elektrotechnik. Aus Natur und Geisteswelt, Heft 391. Leipzig 1920, B. G. Teubner. Kart. 2,80 M und 100 v. H. Teuerungszuschlag.

Vorliegendes Heft stellt eine Neuauflage der schon bekannten Arbeit dieses Verfassers dar. Es bietet in leicht verständlicher Form eine Einführung in die wichtigsten Grundlagen und Arbeitsgebiete der heutigen Elektrotechnik. Gewisse physikalische Vorkenntnisse und einige Vertrautheit mit technischer Anschauungsweise setzt sein Inhalt allerdings voraus. Er beschäftigt sich nicht, wie das in älteren Werken dieser Art vielfach der Fall war, in übermäßiger Breite mit den reinen physikalischen Grundlagen. An manchen Stellen wird der Leser mit vorher nicht erörterten Dingen etwas unvermittelt bekannt gemacht, z. B. mit der Zähneanordnung in Dynamoankern, mit der Unterscheidung zwischen Hauptschluß- und Nebenschlußdynamo, mit der neutralen Zone im Dynamofeld. Einem Verfasser, der in dieses Wissenschaftsgebiet vollkommen eingelebt ist, entgeht manchmal ja leicht etwas dem minder bewanderten Leser noch nicht Geläufiges. Über die Bogenlampen, deren Herrschaft in der Beleuchtungstechnik allerdings stark im Rückgang begriffen ist, wären einige erläuternde Sätze zu empfehlen gewesen. Trotz dieser wenig ins Gewicht fallenden Mängel verdient das Werkchen wärmste Empfehlung, besonders wegen der geschickten Auswahl des Stoffes und der gründlichen, dem Leser eine anschauliche Darstellung selbst schwieriger elektrischer Vorgänge vermittelnden Darstellungsweise.

Tetzlaff.

Benischke, Gustav, Prof. Dr. Die asynchronen Wechselfeldmotoren, Kommutator- und Induktionsmotoren. 114 Seiten mit 89 Abb. im Text. Berlin 1920. Julius Springer. 16 M.

Unter Wechselfeldmotoren versteht der Verfasser Motoren, in denen, sei es durch einfachen Wechselstrom, sei es durch Drehstrom, ein magnetisches Wechselfeld erzeugt wird. Dies können Reihen- und Nebenschlußmotoren, Repulsionsmotoren und kommutatorlose Induktionsmotoren sein.

Ausgehend von den Grundgesetzen des Wechselstroms und der Bestimmung der Augenblickswerte der magnetischen Felder und der elektromotorischen Kräfte wird die Größe der effektiven elektromotorischen Kräfte im Ständer und der elektromotorischen Kräfte der Transformation und Rotation im Läufer bestimmt. Die Formel für das Drehmoment wird abgeleitet, Frequenz und Wellenform des Läuferstroms werden an der Hand von Oszillogrammen betrachtet.

Nach diesen allgemeinen Untersuchungen, die für alle Motoren gelten, behandelt der Verfasser im einzelnen die bereits genannten Motorarten. Besonders lehreich für den Bahningenieur sind die Untersuchungen über die Funkenbildung unter den Bürsten und über die Nutzbremsungen.

Das Buch gibt einen vorzüglichen Überblick über das Wesen und die Wirkungsweise der Wechselfeldmotoren und wird, zumal da sein Preis mäßig ist, sicherlich eine große Verbreitung finden. Wechmann.

Kummer, W., Dr., Ingenieur, Prof. an der Eidgen. Techn. Hochschule in Zürich. Die Maschinenlehre der elektrischen Zugförderung. Eine Einführung für Studierende und Ingenieure. 2. Band: Die Energieverteilung für elektrische Bahnen. 158 Seiten mit 62 Abb. im Text. Berlin 1920. Julius Springer.

Das Buch ist aus Vorlesungen an der Züricher Hochschule entstanden und enthält mehrere Abhandlungen, die bereits früher in Zeitschriften veröffentlicht worden sind. Behandelt wird die Theorie der Bahnleitungen sowie der Transformatoren und Umformer für Bahnunterwerke und der Stromerzeuger für Bahnkraftwerke. Aus dem reichhaltigen Inhalt mögen besonders die

Abschnitte hervorgehoben werden, die sich mit den Energieverlusten in den Leitungen, mit der gegenseitigen Entfernung der Speisepunkte und den Spannungsverhältnissen in den Leitungen befassen. Ein besonderer Abschnitt ist der Beeinflusung der Schwachstromleitungen durch Bahnstrom gewidmet.

Ausschließlich rein theoretische Untersuchungen bilden das Wesen des Buches, nur hin und wieder findet sich ein Zahlenbeispiel. Dagegen erleichtern viele gute Schaubilder das Verständnis und verleihen dem Buche einen besonderen Wert. So wird es den Ingenieuren, die sich mit dem Entwerfen elektrischer Bahnanlagen zu befassen haben, lehrreiche Fingerzeige geben.

Wechmann.

Günther, Karl, Direktionsrat, Sicherung einer Zugfahrt auf einer zweigleisigen Bahnlinie mit Streckenblockeinrichtung. Mit einer dreifarbigen Tafel 64 × 46 cm in Steindruck. R. Oldenbourg, München 1920. 2,50 *M.*

Auf einem Übersichtsplan sind die Einrichtungen zur Sicherung einer Zugfahrt auf zweigleisiger Bahnlinie mit Streckenblockung schematisch dargestellt und die Vorgänge bei der Bedienung der Einrichtungen sowie das Zusammenwirken der Blockfelder, Blocksperren und Signale veranschaulicht. Soweit erforderlich, ist die Zeichnung durch beigedruckte knappe Erläuterungen ergänzt. Die Beschreibung umfaßt nur zwei Seiten.

In dem Bestreben, die Darstellung einfach und übersichtlich zu gestalten und lediglich das Grundsätzliche zu zeigen, ist nur eine der beiden Fahrrichtungen der zweigleisigen Bahn berücksichtigt worden. Der Leser begleitet einen Zug auf seiner Fahrt von einer Station an einer Blockstelle vorbei nach der Nachbarstation. Die hauptsächlichsten Bedienungsvorgänge kommen dabei an vier Blockfeldern zur Erläuterung.

Die Darstellung ist klar und leichtverständlich. Durch die gewählte Mehrfarbigkeit der Blocksperren wird das Verständnis ihrer Wirkungsweise beträchtlich erleichtert und an der Hand des auf die einfachste Form zurückgeführten Beispieles eine erste Grundlage zum Verständnis der Vorgänge bei weniger einfachen Anlagen geschaffen.

Die Vorzüge des Werkchens sind derart, daß es sich als Hilfsmittel für Lehrer und Lernende rasch Eingang verschaffen wird.

Kröh.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher:

Geschäftsbericht der Straßenbahnen der Stadt Chemnitz vom 1. Januar 1919 bis 31. März 1920.

Geschäftsbericht der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin vom 1. Juli 1919 bis 30. Juni 1920.

Geschäftsbericht der Geraer Elektrizitätswerk- und Straßenbahn-Aktiengesellschaft Gera (Reuß) vom 1. Juli 1919 bis 30. Juni 1920.

Geschäftsbericht der Aktiengesellschaft Binger Nebenbahnen vom 1. April 1919 bis 31. März 1920.

Geschäftsberichte der Insterburger und Pillkaller Kleinbahn-Aktiengesellschaften vom 1. Juli 1919 bis 30. Juni 1920.

Zeitschriftenschau.

Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung. 1920.

[33. Jahrg., Nr. 43, S. 365.]

Die Zukunft der Privat-, Lokal- und Kleinbahnen beleuchtet H. Zahn, Berlin. Nach einer Besprechung der einschlägigen Bestimmungen der Reichsverfassung werden die Vorschläge von Blum, Sarter, Fritsch, Trautvetter, Quaatz und der Gewerkschaft deutscher Eisenbahner zur Neuregelung der Aufsicht und Verwaltung der Kleinbahnen behandelt unter besonders eingehender Würdigung der letztgenannten Arbeit.

Deutsche Straßen- und Kleinbahnzeitung. 1920.

[33. Jahrg., Heft 45, S. 381.]

Neuer Hornschalter für elektrische Bahnanlagen.

In dem neuen von der A.E.G. geschaffenen Schalter sind der Überspannungsschutz und der Schalter für die Streckentrennung vereinigt. Der Schalter gestattet zugleich die Einführung eines Speisekabels.

Elektrotechnik und Maschinenbau. 1920.

[38. Jahrg., Heft 43, S. 504.]

1 B-B 1-Lokomotive der A. G. Brown, Boveri & Cie. für die Bernischen Dekretsbahnen.

Beschreibung einer neuen elektrischen, besonders für Nebenbahnen bestimmten Lokomotive.



Engineering News-Record. 1920.

[85. Band, Nr. 16, S. 754.]

Entwurf für das Schnellbahnnetz von New York.

Auszug aus einer Denkschrift des Chefingenieurs der Verkehrskommission Daniel L. Turner über die Fortentwicklung des New Yorker Schnellbahnnetzes in den nächsten 25 Jahren. Es wird eine Zunahme des jetzigen Schnellbahnverkehrs von etwa 2,4 Milliarden Reisenden auf mehr als das Doppelte angenommen. Um dieser Entwicklung zu genügen, ist ein sofort beginnender umfassender Ausbau des Schnellbahnnetzes erforderlich. Der Entwurf sieht ein Netz von annähernd gleichlaufenden Bahnen in Abständen von je 1,6 km vor, die mit der allgemeinen Richtung auf die City (Manhattan) die Stadtteile Richmond, Brooklyn, Queens und The Bronx durchziehen. Alle diese Bahnen werden mit Tunneln unter dem East River nach Manhattan geführt und durchfahren die Geschäftsstadt sämtlich im Zuge der von Norden nach Süden gerichteten großen Avenuen. Für die achte Avenue ist z. B. ein achtgleisiger zweistöckiger Tunnel geplant. Zur besseren Ausnutzung dieser Innenstadttunnel werden tunlichst zwei Außenlinien durch eine Innenlinie zu einer durchgehenden Strecke zusammengeschlossen. Zur Bewältigung des Querverkehrs in Manhattan sind unterirdische „moving platforms" (offenbar eine stetig umlaufende Bühne nach Art der Stufenbahn der Berliner Gewerbeausstellung, nähere Angaben fehlen) vorgesehen. Die Gesamtkosten werden auf 350 Millionen Dollars geschätzt.

Engineering News-Record. 1920.

[Band 85, Heft 17, S. 795.]

Weshalb Straßenbahnen einen Teil der Pflasterkosten tragen sollen.

166 Städte von mehr als 30 000 Einwohnern wenden sich gegen eine Herabsetzung des zwei Fuß breiten Streifens außerhalb der Schienen, dessen Unterhaltung die Straßenbahnen tragen. Die für die Unterhaltungspflicht maßgebenden Gründe (erschwerte Entwässerung, vermehrte Unterhaltung, stärkere Unterbettung usw.) werden erörtert.

Engineering News-Record. 1920.

[Band 85, Heft 17, S. 802.]

Verwendung von Feldbahnen und Kraftwagenzügen beim Straßenbau.

Beim Bau einer etwa 20 km langen Teilstrecke einer Chaussee in Pennsylvanien mit eisenbewehrter Betondecke (5,5 m breit, 15 bis 20 cm stark, rd. 1,3 kg/qm Drahtnetzeinlage) wurde ein bemerkenswerter Versuch zum Vergleich der beiden Beförderungseinrichtungen ausgeführt. Die Ergebnisse sind noch nicht abgeschlossen.

Engineering News-Record 1920.

[Band 85, Heft 18, S. 824 und Heft 19, S. 894.]

Eine Studie über die Ausbildung der Bahnhöfe von großstädtischen Schnellbahnen.

Von Olof A. Nilsson, Designer, Transit Construction Commission, New York City. Die Leistungsfähigkeit des Schnellbahnnetzes wird bestimmt durch die engste Zugfolge in den Bahnhofsblockstellen und diese in erster Linie durch die Schnelligkeit der Abfertigung der einzelnen Züge. Es ist deshalb zweckmäßig, bedeutende Mittel zur Herabsetzung der Abfertigungszeit aufzuwenden. Es werden hierfür in Deutschland bislang nicht angewandte Maßnahmen bei der Führung der Verkehrströme erörtert, gute und schlechte Gleis-, Bahnsteig- und Wagenanordnungen besprochen und Abmessungen mitgeteilt, die sich als ausreichend ergeben haben.

Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen. 1920.

[Band 87, Heft 9, S. 69.]

Elektrische Zugförderung auf den kgl. schwedischen Staatsbahnen.

In Anlehnung an einen Aufsatz in der Zeitschrift des V. d. I. 1920, S. 161 u. f. wird über die Einführung der elektrischen Zugförderung auf der Riksgränsenbahn berichtet. Eingehender werden das Wasserkraftwerk und die elektrischen Lokomotiven (2B2-Schnellzug- und 1 C+C 1-Güterzuglokomotiven) beschrieben.

Die Lokomotive. 1920.

[17. Jahrg., Heft 10, S. 152.]

Meterspurige elektrische Personen- und Güterzuglokomotive, Bauart 1D1 der Rhätischen Bahn (Schweiz),

geliefert 1913 von der A.E.G. Zwei je 300 PS-Motoren arbeiten mit Zahnradvorgelege auf eine Vorlegewelle. Weitere Kraftübertragung durch schräg liegende Schubstangen auf eine im Rahmen festgelagerte Blindachse und von hier durch Kuppelstangen auf die in derselben Höhe liegenden vier Kuppelachsen. Beide äußeren Triebachsen querverschieblich, Laufachsen als Bisselachsen ausgebildet. Zulässiger Krümmungshalbmesser 160 m. Die Maschine hat sich bestens bewährt.

Verkehrstechnik. 1920.

[Nr. 29, S. 398.]

Der Groß Berliner Nahverkehr während der Tätigkeit des Verbandes Groß Berlin.

Dr.-Ing. Helm gibt die auf das Verkehrswesen bezüglichen Abschnitte des Verwaltungs-

berichtes des Verbandes Groß Berlin (Berlin 1920 bei W. Moeser) im Auszuge wieder. Neben anderen Ereignissen wird als wichtigste während der Wirkungszeit des Verbandes von 1912 bis 1920 durchgeführte Neuordnung der Zusammenschluß des gesamten Straßenbahnwesens im Gemeindebetrieb behandelt. (Vgl. Zeitschrift für Kleinbahnen 1920, S. 341 ff.)

Verkehrstechnik. 1920.

[Nr. 29, S. 406.]

Zur Wirtschaftlichkeit der Straßenbahnen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks.

Im Anschluß an eine frühere Veröffentlichung über denselben Gegenstand (V. T. 1919, Heft 3, S. 49) teilt Dipl.-Ing. Direktor P. Müller, Gerthe (Westf.) weitere statistische Zahlen über die wirtschaftliche Entwicklung einer Reihe von Straßenbahnen mit.

Verkehrstechnik. 1920.

[Heft 29, S. 407.]

Fuhrwerksschienen.

Landesbaumeister Niemack, Stendal, warnt besonders im Hinblick auf die ungünstige Gestaltung der Anlage- und Unterhaltungskosten vor zu weitgehender Anwendung von Fuhrwerksschienen in Landstraßen. Hauptmann a D. K. Bilau vertritt nochmals die von ihm in V. T. 1920, Heft 11. in dieser Hinsicht gemachten Vorschläge.

Verkehrstechnik. 1920.

[Heft 29, S. 410.]

Elektro- oder Benzinbetrieb für Kraftfahrzeuge.

Es werden die Vor- und Nachteile der beiden Betriebsarten, insbesondere für Lastkraftwagen, beleuchtet. Benzinwagen vor allem für große, schnell zurückzulegende Strecken, Überlandfahrten, im übrigen sind elektrische Wagen oft überlegen.

Verkehrstechnik. 1920.

[Heft 30, S. 422.]

Lagerbearbeitung der Straßenbahnwagen.

Dipl.-Ing. Zehnder, stellvertretender Direktor, Nürnberg, teilt bei der Nürnberg-Fürther Straßenbahn mit bestem Erfolge angewandte Verfahren zur Erneuerung der Lager für Straßenbahnmotoren mit.

Verkehrstechnik. 1920.

[Heft 30, S. 424.]

Verkehr auf städtischen Straßen.

Dr. Klose weist auf die jüngst erschienene Doktordissertation von Regierungsbaumeister Häberle hin, die bemerkenswerte Verkehrszählungen und daraus zu ziehende Schlüsse auf Fahrbahnbreite und Befestigung von städtischen Straßen enthält.

Verkehrstechnik 1920.

[Heft 32, S. 442.]

Die Vereinheitlichungsarbeiten des Vereins Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privateisenbahnen E. V. (Nach dem Stande vom Oktober 1920.)

Den im Normenausschusse der deutschen Industrie zusammengefaßten Bestrebungen nach Vereinheitlichung technischer Erzeugnisse sich anschließend, hat der Verein Vereinheitlichungsarbeiten auf dem Gebiete der Straßenbahnen und Kleinbahnen begonnen. Die bisherigen Ergebnisse werden mitgeteilt unter Angabe von Einspruchsfristen. Bearbeitet sind Straßenbahnmotoren, Fahrschalter, Kabelverlegung, Stromabnehmer (nur Bügelstromabnehmer), Fahrleitungen, mechanischer Teil des Straßenbahnwagens, Rillenschienen für die Straßenbahnen und Kopfschienen und Lokomotiven für die Kleinbahnen.

Verkehrstechnik 1920.

[Heft 32, S. 464.]

Hauptgefahrpunkte im großstädtischen Straßenbahnverkehr

erläutert Professor Dr.-Ing. E. Giese an den stärkst belasteten Knotenpunkten des Berliner Straßenbahnnetzes. Es werden bemerkenswerte Verkehrszahlen mitgeteilt und als Wertmesser für die Gefährlichkeit der einzelnen Punkte benutzt.

Verkehrstechnik 1920.

[Heft 32, S. 468.]

Kraftfahrzeuge zum Betriebe außerhalb gebahnter Wege.

Hauptmann Fries, Berlin-Schöneberg, berichtet über den Stand der Arbeiten zur Erlangung von Kraftfahrzeugen, die außerhalb der Wege benutzt werden können. Es kommen insbesondere in Betracht: gewöhnliche Wagen, an denen die Radfelgen durch Bodenplatten verbreitert sind oder bei denen besondere Trag- und Antriebwalzen eingebaut werden, Kraftwagen mit besonders breiten Felgen und Antrieb aller vier Räder und schließlich als sehr aussichtsreich Raupenschlepper.

Für die Redaktion verantwortlich: Dr. A. v. d. Leyen in Berlin. Schluß der Redaktion: 27. Dezember 1920.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Sachregister.[1])

A.

Abhängigkeit der magnetischen Eigenschaften des spezifischen Widerstandes und der Dichte der Eisenlegierungen von der chemischen Zusammensetzung und der thermischen Behandlung Z 155.

Achensee V 21.

Ahrensböck—Neumünster P 178.

Aigen-Schlägl—Schwarzenberg V 20.

Altena—Ihmert B 145.

Altersversorgung bei den österreichischen Lokalbahnen und Kleinbahnen Z 187.

Amerika, die Normung der Straßenbahnwagen 421.

Amerika, ein neuer Straßenbahn-Zeitkartentarif Z 187.

Amerika, Notlage elektrischer Straßenbahnen in den Vereinigten Staaten 178

Amerikanische Landstraßen Z 101.

Amerikanische neue Dampfeisenbahnwagen Z 223.

Angertal—Badbruck V 261.

Anif—Hallein V 91.

Antrieb elektrischer Straßenbahnwagen, über seine grundsätzlichen Fehler Z 102.

Aschach a. d. D.—Neufelden V 144.

Ausbesserung der Staatsbahnlokomotiven in privaten Werkstätten Z 187.

Aussichten der deutschen Kleinbahnen Z 303.

Automobilbeförderung, Organisation der öffentlichen Z 102.

Automobillokomotive Z 154.

Automobilstraßen Z 30.

Automobilstraßen in den Vereinigten Staaten Z 99.

Automobilverkehr und benzinelektrische Züge Z 335.

B.

Badbruck—Angertal V 261.

Badbruck—Gamskaarkogl V 261.

Baden—Klausen-Leopoldsdorf V 212.

Baerl—Zeche Rheinpreußen P 367.

Bahnkreuzungen von Starkstromleitungen Z 27.

Baustoffbeanspruchung, Bestimmungen dafür Z 104

Bedburg—Hau B 459.

Beförderungspreise, die Verordnung über ihre schiedsgerichtliche Erhöhung vom 21. Februar 1920. Vom Dr. Robert Kauffmann 137.

Beitragsleistung von Kraftwagenbesitzern zur Straßenunterhaltung Z 304.

Belgiens elektrische Schnellbahnen 402.

Benzolkraftwagen für Eisenbahnen Z 27.

Berechnung von Zugbewegungen Z 104.

Bergbahnen in Deutschland und Deutsch-Österreich Z 383.

Berlin P 51, P 91, P 178, G 261, P 327, G 327.

Berlin, der dortige Omnibusbetrieb Z 303.

Berlin-Reinickendorf P 212.

Berlin-Schöneberg P 91.

Berlin-Tempelhof P 91,

Berliner Eisenbahnverkehr, seine Entwicklungsmöglichkeiten Z 63.

Berliner Hoch- und Untergrundbahn, die selbsttätige Zugdeckungsanlage ihres Betriebsnetzes Z 101/2, Z 268, 269, 392, 438.

Berliner Hoch- und Untergrundbahnen, ihre Führung durch bebaute Viertel Z 384, 459.

Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen, der elektrische Triebgestellzug dafür Z 420.

Berliner Verkehrsunternehmungen im ersten Jahre der Republik. Vom Dr.-Ing. G. Kemmann 78

Berliner Verkehrsunternehmungen, Neues davon 201.

Bernisches Kraftwerk, aus seinem Geschäftsbericht für 1918 Z 29.

Besteuerung der Vorteile infolge von Erweiterungen der Straßenbahnen Z 420.

Betonbettung für Gleise der freien Strecke, Tunnel und Bahnhöfe Z 224.

Beton- und bewehrte Betonwege Z 268.

Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen 21, 52, 91, 145, 178, 212, 261, 289, 327, 367, 408, 459.
(Siehe auch die Namen der einzelnen Bahnen.)

Betriebsuntaugliche Triebwagen bei Straßenbahnen Z 267.

Birkesdorf—Huchern-Stammel P 212.

Blum, Prof., Dr.-Ing., Die Feldbahnen der Engländer an der Westfront 157.

Bochum—Gelsenkirchen P 458.

Bottrop—Boyer G 52.

Bottrop—Prosper II G 52.

Bottrop—Sterkrade G 52.

[1]) Anm. Es bedeutet:

B = Betriebseröffnung oder Betriebsänderung.
G = Genehmigung oder Konzession.
P = Plan.
V = Vorarbeiten.
Z = Zeitschriftenschau.

Boyer—Bottrop G 52.

Bramsche (Kanalhafen)—Fürstenau P 91.

Brassert—Marl G 52.

Braubach—Oberlahnstein, Genehmigungsaufhebung G 367.

Bremsart bei Straßenbahnen, Streitfrage über die zweckmäßigste Z 267.

Bremskupplungen, einpolige, für Straßenbahnwagen Z 61.

Bremsung der Güterzüge Z 64.

Bücherschau 26, 58, 95, 151, 182, 220, 266, 300, 330, 374, 417, 464.

Adler, Leonhard, Dr.-Ing., Die Feldschwächung bei Bahnmotoren 221.

Balog, Arthur, und Sygall, Salomon. Betrieb und Bedienung von ortsfesten Viertakt- und Dieselmaschinen 96.

Baltzer, F., Geh. Oberbaurat. Kolonial- und Kleinbahnen. Zwei Teile 418.

Benischke, Gustav, Prof. Dr. Die asynchronen Wechselfeldmotoren, Kommutator- und Induktionsmotoren 469.

Bräuning, Karl, Geh. Baurat. Die Grundlagen des Gleisbaues 266.

Ein neues Normblätterverzeichnis 382.

Garbotz, Georg, Dr.-Ing. Vereinheitlichung in der Industrie 300.

Gerbel, M., Baurat. Kraft- und Wärmewirtschaft in der Industrie 379.

Gerstmeyer, Regierungsbaumeister a. D. Die Wechselstrom-Bahnmotoren 185.

Günther, Karl, Direktionsrat. Sicherung einer Zugfahrt auf einer zweigleisigen Bahnlinie mit Streckenblockeinrichtung 470.

Hall. Selbstkostenberechnung und moderne Organisation von Maschinenfabriken 465.

Haupt, Paul, Oberingenieur. Kugellager und Walzenlager in Theorie und Praxis 220.

Herzog, S. Vergesellschaftung industrieller Betriebe 464.

Jacobi, Oberingenieur. Elektromotorische Antriebe 185.

Jaeger, Paul. Leinölfirnisersparnis und die Verbesserung der Anstreich- und Lackiertechnik 220.

Keel, C. F., Prof. Das Azetylen im Automobilbetrieb 186.

Krause, Rodolf. Messungen an elektrischen Maschinen. Apparate, Instrumente, Methoden, Schaltungen 378.

Kukuk, Paul, Bergassessor. Unsere Kohlen 182.

Kummer, W., Dr.-Ing. u. Prof. Die Maschinenlehre der elektrischen Zugförderung. 2. Bd. Die Energieverteilung für elektrische Bahnen 469.

Kuntze, Franz, Dipl.-Ing. Untersuchungen über Schwachstromstörungen bei Einphasen - Wechselstrombahnen. Übersetzung aus dem Schwedischen 417.

Liebmann. A., Ingenieur. Der Erdbau. 2. Auflage II. 221.

Matschoss, Konrad. Ein Jahrhundert deutscher Maschinenbau. Von der mechanischen Werkstätte bis zur deutschen Maschinenfabrik 95.

Melchior, Reinhold, u. Staatsminister Oeser. Die Verlustwirtschaft der Verkehrsbetriebe 467.

Regelspurige Tender-Lokomotiven für Anschlußbahnen und Werkgleise 382.

Respondek. Dr. G., Ingenieur. Weltwirtschaftlicher Stand und Aufgaben der Elektroindustrie 330.

Röbe, Ludwig, Regierungsbaumeister. Zusammenbruch der deutschen Eisenbahnen? 376.

Rotth, A. Grundlagen der Elektrotechnik 469.

Santz-Multiplikator 381.

Sarter, Dr. Adolf, Geh. Reg.-Rat. Die Reichseisenbahnen 374.

Sax, Emil, Professor. Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft II. Band: Land- und Wasserstraßen, Post. Telegraph und Telephon 468.

Schackwitz, Alex, Dr. phil. et med. Über psychologische Berufs-Eignungsprüfungen für Verkehrsberufe 380.

Schau, A., Gewerbeschulrat und Regierungsbaumeister. Der Eisenbahnbau. 2. Teil. 3. Auflage 184.

Serve, Schnellrechner 267.

Skirl, Werner, Meßgeräte und Schaltungen für Wechselstrom - Leistungsmessungen 377.

Steinbrecher, Karl, Dr., Regierungsbaumeister. Neuere Vergebungsarten für Bauarbeiten im Rahmen des Verdingungswesens 468.

Strecker, Karl, Dr. Jahrbuch der Elektrotechnik 184.

Strutz, Georg, Dr. jur. Kommentar zum Gesetz über eine Kriegsabgabe vom Vermögenszuwachs und zum Gesetz über eine außerordentliche Kriegsabgabe für das Rechnungsjahr 1919 vom 10. September 1919 nebst den Ausführungs- und Vollzugsbestimmungen zu beiden Gesetzen 301.

Trautvetter, Karl, Oberingenieur. Linienführung elektrischer Bahnen 183.

Versuchsfeld für Maschinenelemente der Technischen Hochschule zu Berlin — 2. Heft —:

A. Entstehung der Lagerversuche von Dr.-Ing. Kammerer;

B. Durchführung der Lagerversuche von Dr.-Ing. Georg Wetter und Dipl.-Ing. Gerald Weber 97.

Wentzel, Robert, Dr.-Ing., Regierungsbaumeister. Die Schnellbahn Moabit—Treptow und der Ausbau des Vorortbahn- und Schnellbahnnetzes Groß Berlin 151.

Weyhausen, E. G., Dipl.-Ing., und Mettgenberg, P., Dipl.-Ing. Berechnung elektrischer Förderanlagen 380.

Zusammenbruch der deutschen Kleinbahnen. — Ein Weg zu ihrem Wiederaufbau 380.

Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher 26, 58, 98, 154, 186, 222, 267, 302, 382, 419, 470.

Bückeburg—Notthorn B 213.

Buddenhagen—Crenzow B 261.

Buer G 52.

Buer—Herten G 52.

Buer—Polsum-Marl G 52.

Bügelstromabnehmer mit Kohlenschleifstücken für elektrische Bahnen Z 99.

C.

Cassel B 367.

Cassel, Große Straßenbahn G 408.

Chausseekurven, ihre Überhöhung und Erweiterung Z 102.

Chicago, die zweistöckige Anlage einer überlasteten Verkehrsstraße daselbst Z 383.

Chile, Herstellung einer elektrischen Transportbahn in einer Salpeterfabrik daselbst während des Krieges Z 383.

Christiansen, Otto, Regierungsbaumeister a. D. Über die Abhängigkeit der Stadt- und Vorortbahnen von ihren Verkehrskennzahlen 189.

Cleve—Hau B 459.

Cöln B 21, P 144.

Crefeld P 327.

Crenzow—Buddenhagen B 261.

D.

Dahle B 145.

Dampferzeugung im Lokomotivkessel Z 31.

Dampfkraftwagen Z 335.

Daspig—Fährendorf (Dürrenberg) B 408.

Daspig—Rössen B 212.

Datteln—Recklinghausen G 52.

Datteln—Suderwich G 52.

Deutsche Industrie, Mittel, um der Veränderung ihrer Produktionsbedingungen Rechnung zu tragen Z 156.

Deutsche Kleinbahnen, ihre Aussichten Z 303.

Deutsche Straßenbahnen, Wirtschaftliches von ihnen in den Jahren 1913—1918 Z 384.

Deutsche Wasserkraftwirtschaft Z 61.

Dorsten—Recklinghausen G 52.

Dortmund—Mengede P 458.

Dortmund—Ospel P. 458.

Dortmund (Hafenbahn)—Zeche Fürst Hardenberg P 407.

Drahtlose Energieübermittlung im Eisenbahnbetrieb Z 63.

Drahtseilbahn von bedeutender Länge in den nördlichen Anden Z 384.

Drehstrommotor, seine verschiedenen Anwendungsformen zur Kraftübertragung unterm Tage in Bergwerksbetrieben Z 62.

Druckluftbremse und elektrische Bremse Z 188.

Durchgangs-Wagenhallen für Richtungsbetrieb Z 27.

E.

Eichhof b. Kiel—Gettorf P 289.

Eichlinghofen—Lütgendortmund P 458.

Eignungsprüfung des Straßenbahnführers auf Anfahr- und Bremsbedienungsbewegungen Z 384.

Eilsen—Minden P 20, G 21, G 178, B 213.

Eilsener Kleinbahn P 327.

Einfluß des Weltkrieges auf die Wirtschaftslage der schweizerischen Berg- und Straßenbahnen. Vom Dr.-Ing. Hans Weber 430.

Einphasen-Bahnmotore, ihre Abmessungen Z 100.

Einphasen-Wechselstrom-Kollektormotoren mittlerer Größe der Siemens-Schuckertwerke Z 61.

Einpolige Bremskupplungen für Straßenbahnwagen Z 61.

Eisenbahn-Betriebswerkstätten, Größe ihrer Räume Z 32.

Eisenbahnen und Kleinbahnen im Jahre 1919 Z 59.

Eisenbahnwagen aus Eisenbeton Z 267.

Eisenbahnwagen, ihr Werdegang Z 222.

Eisenbetonschwellen für Schmalspurbahnen Z 336, Z 384.

Eisenlegierungen, über Abhängigkeit der magnetischen Eigenschaften des spezifischen Widerstandes und der Dichte der Eisenlegierungen von der chemischen Zusammensetzung und der thermischen Behandlung Z 155.

Elbing, Hafenbahn P 407.

Elektrische Bahn Aigle—Diablerets Z 58.

Elektrische Bahn Buenos-Aires—Tigre des Ferro Carril Central Argentino Z 303.

Elektrische Bremse und Druckluftbremse Z 188.

Elektrische Bremsung der Straßenbahnwagen Z 60.

Elektrische Güterkarren Z 26.

Elektrische Lokomotive der Burgdorf—Thun-Bahn Z 62.

Elektrische Lokomotiven Z 267.

Elektrische Lokomotiven, über ihren Antrieb und ihre Bauarten Z 267.

Elektrische Nutzlastlokomotiven Z 420.

Elektrische Transportbahn in einer Salpeterfabrik in Chile Z 383.

Elektrische Woche 1920 in Hannover 329.

Elektrische Zugförderung auf den schwedischen Staatsbahnen Z 471.

Elektrische Zugförderung und Diesellokomotiven Z 100.

Elektrische Zugförderungsanlage Magdeburg—Leipzig—Halle Z 155, Z 383.

Elektrischer Betrieb auf den Eisenbahnen Südafrikas Z 303.

Elektrischer Betrieb auf den schlesischen Gebirgsbahnen Z 154.

Elektrischer Betrieb auf englischen Bahnen Z 63.

Elektrischer Betrieb der Reichseisenbahnen Z 187.

Elektrischer Triebgestellzug für die Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen Z 420.

Elektrisches Leitungsnetz mit hoher Spannung im während des Krieges besetzten Gebiete von Frankreich wird vom Staate hergestellt 52.

Elektrisierung der niederländischen Eisenbahnen 291.

Elektrisierung der österreichischen Staatsbahnen, ihr gegenwärtiger Stand Z 224.

Elektrisierung der schwedischen Staatsbahnen Z 60.

Elektrisierung der Vorortbahnen von Melbourne mit hochgespanntem Gleichstrom Z 224.

Elektrisierung und Betriebskosten Z 62.

Elektrizitätsgesetze, die neuen Z 60.

Elektrizitätsgesetzentwurf Z 60.

Elektrizitätswirtschaft, Gesetz darüber Z 64.

Elektro- oder Benzinbetrieb für Kraftfahrzeuge Z 472.

Elektrotechnik, die Folgen des Krieges und der Revolution dafür Z 155.

Elmshorn, Hafenbahn G 367.

Emmerich—Rees B 459.

Enaxstifte und Hesselaschen für die Reparatur von Straßenbahngleisen Z 58.

England, Regierung und Eisenbahnverkehr Z 101.

Englisches Verkehrsministerium Z 32.

Enns—Mauthausen V 178.

Enns—Steyr V 178.

Enns—Traunleiten V 178.

Entlade- und Stapelvorrichtung, eine neuartige für Kohlen und andere Schüttgüter Z 101.

Entwicklung der Kleinbahnen in Preußen für das Jahr 1918 41, 70.

Entwürfe für Bahnen und Kraftwerke in der Republik Österreich und den Nachfolgestaaten der ehemaligen Monarchie Z 61.

Erkelenz—Zeche Sophie-Jacoba P 212.

Erneuerungsfonds und andere Bewertungskonten in den Bilanzen der schweizerischen Eisenbahngesellschaften Z 30.

Eulo—Forst (Lausitz) G 91.

F.

Fährendorf (Dürrenberg)—Daspig B 408.

Fahrgeldregistrierung in Amerika Z 336.

Fahrgeschwindigkeiten auf den Londoner Untergrundbahnen 414.

Fahrgeschwindigkeitseinfluß auf den Kohlenverbrauch der Eisenbahnzüge Z 30.

Fahrkurbelgriff, seine Normung Z 420.

Fahrleitungen, eiserne, für Wechselstrombahnen Z 101.

Fahrpreise und Tarifsysteme von Straßenbahnen Z 224.

Fahrschalter elektrischer Straßenbahnen, seine Elektrisierung Z 99.

Fahrwiderstände elektrischer Lokomotiven mit Parallelkurbelgetrieben Z 27.

Feldbahnen der Engländer an der Westfront. Von Professor Dr.-Ing. Blum 157.

Feldbahnen und Kraftwagenzug, ihre Verwendung beim Straßenbau Z 471.

Fernmeldetechnik und die deutschen Patentklassen Z 104.

Festiniog-Eisenbahn 292.

Förderung des Baues von Kleinbahnen durch die Provinzial-(Kommunal-)Verbände 337.

Formänderung des Straßenbahngleises unter der rollenden Last Z 223.

Forst (Lausitz)—Eulo G 91.

Französische Nebenbahnen Z 27.

Frauenarbeit bei den Straßenbahnen und in Verkehrsunternehmungen. Vom Oberingenieur Winkler 1, 33.

Freileitungen, Hilfswerte zu ihrer Berechnung Z 28.

Freileitungen, ihre zusätzliche Belastung durch Eis und Rauhreif Z 60.

Fresing—Leutschach V 261.

Friedrichshof—Puppen G 367, B 368.

Fritsch: Noch einmal: Das Reich und die Kleinbahnen 65.

Führung der Berliner Hoch- und Untergrundbahn durch bebaute Viertel Z 384, 459.

Fuhrwerksschienen Z 472.

Fürstenau—Bramsche (Kanalhafen) P 91.

G.

Gamskaarkogl—Badbruck V 261.

Gegenwärtiger Stand der Kraftwagenbenutzung zur Güterbeförderung auf Straßen 55.

Gemeinwirtschaftliche Elektrizitätsunternehmen Z 29.

Genehmigungen 21, 52, 91, 144, 178, 212, 261, 289, 327, 367, 408, 459.
(Siehe auch die Namen der einzelnen Bahnen.)

Geräuschloses Bahnunterwerk mit rotierendem Umformer Z 383.

Gesetz über die Elektrizitätswirtschaft Z 64.

Gesetzgebung 18, 51, 86, 143, 170, 211, 311, 365, 404, 458.

Deutsches Reich.

Verordnung über die schiedsgerichtliche Erhöhung von Beförderungspreisen der Eisenbahnen, Kleinbahnen (Lokalbahnen usw.), Straßenbahnen- und Anschlußbahnen vom 21. Februar 1920 143.

Bekanntmachung vom 7. Oktober 1920 zur Verordnung über die schiedsgerichtliche Erhöhung von Beförderungspreisen der Privateisenbahnen, Kleinbahnen (Lokalbahnen usw.), Straßenbahnen und Anschlußbahnen vom 21. Februar 1920 404.

Frankreich.

Gesetz vom 28. April 1920, betr. die vorübergehende Änderung der Art. 14, 17, 26 u. 27 des Gesetzes vom 31. Juli 1913 über die Nebenbahnen und Kleinbahnen 458.

Österreich.

Gesetz vom 13. April 1920 über die Mitwirkung der Nationalversammlung an der Regelung von Eisenbahntarifen, Post-, Telegraphen- und Telephongebühren und Preisen der Monopolgegenstände sowie von Bezügen der in staatlichen Betrieben Beschäftigten 211.

Preußen.

Gesetz vom 5. Mai 1920, betr. Verbandsordnung für den Siedlungsverband Ruhrkohlenbezirk 311.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 6. Dezember 1919, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Kleinbahn-Aktiengesellschaft Schildau—Mokrehna in Schildau zum Bau und Betrieb einer Kleinbahn von Schildau nach Mokrehna mit Anschluß an die Staatsbahnstrecke Eilenburg—Torgau 18.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 19. Dezember 1919, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Langensalzaer Kleinbahn-Aktiengesellschaft in Langensalza zum Bau und Betrieb einer Kleinbahn von Kirschheilingen nach Haussömmern 18.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 8. Januar 1920, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Petersberger Zahnradbahn-Gesellschaft, A.-G., in Königswinter zur Erweiterung der Zahnradbahn von Königswinter auf den Petersberg 51.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 17. Januar 1920, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Frankfurter Gasgesellschaft in Frankfurt (Main) zum Bau und Betriebe eines Privatanschlußgleises vom Bahnhof Frankfurt (Main)-West nach ihrem Betriebsgrundstück 51.

Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 31. Januar 1920, betr. die Anordnung des vereinfachten Enteignungsverfahrens beim Bau eines Privatanschlußgleises nach dem Betriebsgrundstück der Frankfurter Gasgesellschaft in Frankfurt (Main)-West 86.
Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 24. Februar 1920, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Merseburger Überlandbahnen-Aktiengesellschaft in Ammendorf zum Bau und Betriebe einer Kleinbahn von Merseburg nach Dürrenberg 86.
Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 30. April 1920, betr. Verleihung des Enteignungsrechts an die Vestischen Kleinbahnen, G. m. b. H., in Herten (West.) zum Bau und Betriebe einiger Straßenbahnen 211.
Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 27. September 1920, betr. die Verleihung des Enteignungsrechtes an die Firma F. F. Koswig, Tuchfabrik in Finsterwalde, zum Bau und Betriebe einer Privatanschlußbahn daselbst 365
Erlaß der Preußischen Staatsregierung vom 11. Oktober 1920, betr. die Anwendung des vereinfachten Enteignungsverfahrens beim Bau einer Privatanschlußbahn in Finsterwalde 406
Erlaß des Ministers der öffentlichen Arbeiten vom 31. März 1920, betr. allgemeine Bedingungen für die Einführung von Kleinbahnen in Staatsbahnhöfe 170.
Gettorf—Eichhof b. Kiel P 289.
Gleichstrombahnmotoren. Beiträge zur Kenntnis zeitgemäßer Z 28. Z 61.
Gleichstromspeisung der Netze der Straßen- und Stadtbahnen, Untersuchung über den Bahnbetrieb damit Z 420.
Gleisanordnung vor Lokomotivstationen Z 104.
Grabenmühle—Obermühl V 367
Graphische Berechnung elektrischer Leitungen in bezug auf den Spannungsabfall und die Stromverteilung, mit besonderer Berücksichtigung der Kupferersatzstoffe Z 28.
Graphisches Verfahren zur Vorausbestimmung der Erwärmung elektrischer Maschinen und Apparate für intermittierende Betriebe, einschließlich Bahnen, Z 155.
Greifenstein-Altenberg oder St. Andrä-Wördern—Tulbing V 144.
Grödentalbahn, ihr Bau Z 268.
Groß Berlin, die Verwaltung des Nahverkehrs Z 304.
Groß Berlin, Gedanken über die Ausgestaltung seiner maschinentechnischen Verwaltung Z 64.
Groß Berlin, sein zukünftiges Schnellbahnnetz Z 63. Z 64.
Groß Berlin, Tariferhöhungen bei den dortigen Verkehrsunternehmungen 21.
Groß Berlin, zur Frage seiner Verkehrsaufgaben Z 63.
Groß Berliner Verkehrsunternehmungen, Neues darüber 146.
Groß Berliner Zweckverband, seine Tätigkeit auf dem Gebiet des Verkehrswesens 341. Z 471.
Großstädtische Schnellbahnen, Ausbildung ihrer Bahnhöfe, Z 471.
Großstädtische Verkehrsmittel, die Erweiterung ihrer Aufgaben Z 336.
Gutenbrunn Dampfsäge—Bhf. Martinsberg-Gutenbrunn P 51.
Güterbeförderung auf Landstraßen, ihre kommende Ära Z 102.
Güterbeförderung auf Straßenbahnen als technisch-wirtschaftliche Notwendigkeit im großstädtischen Verkehrswesen Z 103.
Güterbeförderung auf Straßenbahnen, vierachsige Wagen dafür Z 102.
Güterkarren, elektrische Z 26.
Güterverkehr auf Kleinbahnen Z 304.
Güterwagen aus Eisenbeton Z 303.
Güterzuglokomotive der Lüderitzbucht-Eisenbahn Z 419.

H.

Hagen B 327/8.
Hakenschraubenhülse Z 99. Z 104. Z 156.
Halle—Merseburg P 51.
Hallein—Anif V 91.
Haltesignalüberfahren, Mittel zu seiner Verhütung Z 156.
Hamburger Kleinbahnen, insbesondere die Marschbahn Z 98.
Hau—Bedburg B 459.
Hau—Cleve B 459.
Hauptgefahrpunkte im großstädtischen Straßenbahnverkehr Z 472.
Heizkühlung für Kraftwagenmaschinen Z 32.
Herdecke—Wetter B 327.
Herne—Wanne P 144.
Herstellung eines elektrischen Leitungsnetzes mit hoher Spannung im während des Krieges besetzten Gebiet von Frankreich durch den Staat 52.
Herten—Buer G 52.
Herten—Langenbochum G 144.
Heydekrug—Ruß P 20.
Hochleitungsschalter Z 29.
Hochspannungskabel mit Gleichstrom, über ihre Prüfung Z 100.
Holländischer Kohlenbezirk in Südlimburg, Kleinbahnpläne dafür 198.
Hornschalter, neuer, für elektrische Bahnanlagen Z 470.
Horst—Osterfeld G 52.
Huchern-Stammel—Birkesdorf P 212.
Hüls—Recklinghausen G 52.
Hütteldorf-Hacking—Judenau V 144.

I.

Ihmert—Altena B 145.
Industrielokomotiven Z 154.
Instandsetzungsarbeiten an Wagen elektrischer Stadt- und Überlandbahnen 385.
Interborough Rapid Transit Co., ihr Niedergang Z 31.
Internationaler Straßenbahn- und Kleinbahn-Verein Z 30
Irlich—Rasselstein P 20.

J.

Judenau—Hütteldorf-Hacking V 144.

K.

Kardan-Lastkraftwagen Z 31.
Karlshöfen — Rhadereistedt P 459.
Karlstift—Schöneben V 261.
Kastorf oder Treuholz oder Schürensöhlen—Niendorf P 289.

Kauffmann, Robert, Dr. Die Verordnung über die schiedsgerichtliche Erhöhung von Beförderungspreisen vom 21. Februar 1920 137.

Kemmann, G., Dr.-Ing., Geh. Baurat. Die Berliner Verkehrsunternehmungen im ersten Jahre der Republik 78.

Kemmann, G., Dr.-Ing., Geh. Baurat. Die selbsttätige Signalanlage der Berliner Hoch- und Untergrundbahn nebst einigen Vorläufern 269. 392. 438.

Kennzeichnung der Fahrtrichtung bei elektrischen Lokomotiven Z 32.

Klausen-Leopoldsdorf—Baden V 212.

Kleinbahnaufsicht Z 154. Z 419.

Kleinbahnaussichten in Deutschland Z 336.

Kleinbahnbau, seine Förderung durch die Provinzial- (Kommunal-) Verbände 337.

Kleinbahnen beim Wiederaufbau der Wirtschaft Z 303.

Kleinbahnen des Landkreises Flensburg heute und vor 30 Jahren. Vom Regierungsbaumeister a. D. Paap 105.

Kleinbahnlokomotiven mit großer Kurvenbeweglichkeit Z 419.

Kleinbahnpläne für den holländischen Kohlenbezirk in Süd-limburg 198.

Kleine Mitteilungen 20. 51. 91. 144. 178. 212. 261. 289. 327. 367. 407. 458.

Kniepsand—Norddorf P 367.

Kohle, was leistet ein Zentner davon? Z 27.

Kollineare Rechentafeln zur Ermittlung von Spannung und Durchhang einer Freileitung bei veränderlicher Temperatur und veränderlichem Gewicht für beliebige Spannweiten Z 60. Z 155.

Kommunalisierung von Straßenbahnen Z 156. Z. 304.

Kommutator-Phasenschieber Z 100.

Königswinter—Petersberg G 52.

Kraftfahrindustrie, ihre Aussichten Z 223.

Kraftfahrwesen Z 31.

Kraftfahrzeuge, Elektro- oder Benzinbetrieb dafür Z 472.

Kraftfahrzeuge zum Betrieb außerhalb gebahnter Wege Z 472.

Kraftquellen, vernachlässigte Z 100.

Kraftwagen von 15,9 PS mit vier Zylindern Z 101.

Kraftwagen von 25 PS mit vier Zylindern Z 101.

Kraftwagenantrieb, elektrischer, der A. E. G. Z 99.

Kraftwagenbenutzung zur Güterbeförderung auf Straßen, gegenwärtiger Stand 55.

Kraftwagenbesitzer, ihre Beitragsleistungen zur Straßenunterhaltung Z 304.

Kraftwagenbetriebskosten, ihre Abhängigkeit von der Länge und den Steigungen der Chausseen und Wege Z 383.

Kraftwagensteuer in Groß Britannien Z 336

Kraftwerke, wirtschaftliche Betriebsaufsicht darin Z 267.

Kreiselbewegung, ihre technischen Anwendungen Z 103.

Kreuzung von Eisenbahnen Z 30.

Kreuzungen elektrischer Leitungen mit Bahnen Z 155.

Krieg und Revolution, die Folgen davon für die Elektrotechnik Z 155.

Kriegsbrücken des englischen Heeres, System Inglis Z 62.

Kriegsbrücken, vorbereitete Z 64.

Kruppsche Lastkraftwagen Z 188.

Kugellager, Beitrag zu seiner Bewertung in eisenbahntechnischer Hinsicht Z 98.

Kupplung, selbsttätige, für Eisenbahn-Fahrzeuge Z 99.

L.

Lagerbearbeitung der Straßenbahnwagen Z 472.

Langegg—Schrems V 91.

Langel—Lülsdorf B 459.

Langenbochum—Herten G 144.

Langenbochum—Recklinghausen G 52.

Lastkraftwagen im Brauereibetrieb Z 103.

Lastkraftwagen im industriellen Betrieb Z 103.

Lastkraftwagen mit elektrischem Antrieb Z 59

Lastkraftwagen oder Eisenbahn? Z 156.

Lastkraftwagen, System Krupp Z 188.

Leipziger Untergrundbahn am Hauptbahnhof Z 335.

Leistungsausschuß Z 32.

Leistungserhöhung, schnelle, der Eisenbahnen durch kleine Bauten Z 103.

Lembach—Rohrbach-Berg V 367.

Leutschach—Fresing V 261.

Lichtsignale bei elektrischen Straßenbahnen Z 187.

Liebenau—Steinbach-Gr. Pertholz V 261.

Lokomotiven der A.-G. Brown, Boveri & Co. für die Bernischen Dekretsbahnen Z 470.

Lokomotivfeuerbuchsen, Neuerungen an flußeisernen Z 59.

Londoner Untergrundbahnen, ihre Fahrgeschwindigkeiten 414.

Londoner Verkehr Z 58.

Londoner Verkehr, die Mitwirkung der dortigen Untergrundbahnen 92.

Lülsdorf—Langel B 459.

Lütgendortmund — Eichlinghofen P 458.

M.

Madrider erste Untergrundbahn (Metro) Z 63. 162. Z 420.

Markt Paternion oder Paternion-Feistritz—Weißer See mit Abzweigung zum Forchtner See V 52.

Marl—Brassert G 52.

Martinsberg-Gutenbrunn Bhf.—Gutenbrunn Dampfsäge V 51.

Massachusetts, Erträgnisse der dortigen Straßenbahn Z 60.

Materialprüfungsamt der Berliner Technischen Hochschule, Jahresbericht für 1. April 1918 bis 31. März 1919 145.

Mauthausen—Enns V 178.

Mayen—Rodderhöfe P 327.

Melbourne, die Elektrisierung der dortigen Vorortbahnen mit hochgespanntem Gleichstrom Z 224.

Mengede—Dortmund P 458.

Merseburg—Halle P 51

Merseburg—Mücheln P 51.

Merseburger Überlandbahnen-Aktiengesellschaft G 408.

Meßwagen zur Bestimmung von Schienenwiderständen Z 61.

Minden G 178. B 459.

Minden—Eilsen P 20. G 21. G 178. B 213.

Minden—Porta B 459.

Mindener Kreisbahn B 213.

Mindener Kreisbahnen und ihr Übergabebahnhof Z 102.
Mitteilungen aus dem Verkehrswesen Z 30.
Mittelpufferkupplung der Knorrbremse A.-G. für Straßenbahnen Z 303.
Mockrehna—Schildau G 52.
Motore für Verkehrsflugzeuge Z 30.
Motorfahrzeug im Verhältnis zu einer Hochbahnanlage Z 101.
Motorfeldbahn im Dienste der Holzindustrie Z 188.
Motorindustrie und Motorbetriebe in Österreich nach dem Frieden von St. Germain Z 29.
Motorlokomotiven im Treidelbetrieb Z 32.
Motorwagen und Anhängewagen, neuartige in Zürich 91.
Motorzähler, vereinfachte Methode zur Bestimmung der Reibungsgrößen dabei Z 155.
Mücheln—Merseburg P 51.
Mühlhausen (Thüringen) G 91.
München-Gladbach P 144. P 367.
M.-Gladbach—Osterath P 367.

N.

Neuenkirchen—Soltau B 261.
Neuenkirchen—Tostedt P 327.
Neues von den Berliner Verkehrsunternehmungen 201.
Neufelden—Aschach a. d. D. V 144.
Neufelden—Oberkappel V 367.
Neukölln P 51.
Neumünster—Ahrensböck P 178.
Neureglung der Kleinbahnaufsicht Z 419.
New York, Entwurf für das dortige Schnellbahnnetz Z 471.
New York, Verkehrszahlen von den dortigen Chauseen Z 224.
Nichtöffentliche Wirtschaftskleinbahnen Z 188.
Niederländische Eisenbahnen, ihre Elektrisierung 291.
Niederländische Kleinbahnen in den Jahren 1917 und 1918 307.
Niederösterreichische leichte Kraftbahnen V 20.
Niendorf—Treuholz oder Kastorf oder Schürensöhlen P 289.
Noch einmal: Das Reich und die Kleinbahnen. Vom Wirklichen Geheimen Rat Fritsch 65.
Norddorf—Kniepsand P 367.
Nordhausen G 459.
Normalisierung der Fahrschalter elektrischer Straßenbahnen Z 99.
Normalisierung der Holzmaste für elektrische Freileitungen Z 100.
Normen für Straßenbaustoffe Z 104.
Normen, zeichnerische, des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins Z 29.
Normenausschuß der deutschen Industrie, neue Normblätter 369. 415. 461.
Normung als internationale Einrichtung 52.
Normung der Schmalspur Z 335.
Normung der Straßenbahnwagen in Amerika 421.
Nörten—Reyershausen P 261.
Not der Straßenbahnen Z 419.
Notlage elektrischer Straßenbahnen in den Vereinigten Staaten von Amerika 178.
Notthorn—Bückeburg B 213.
Notthorn—Porta P 327.
Nürnberg—Fürther Straßenbahn, Betriebseinschränkungen Z 30/1.
Nyon—La Cure, eine 2000 V-Gleichstrombahn Z 32.

O.

Oberhausen G 261.
Oberkappel—Neufelden V 367.
Oberlahnstein—Braubach, Genehmigungsaufhebung G 367.
Obermühl—Grabenmühle V 367.
Oberschlesische Dampfstraßenbahn G 178.
Oberschlesische Kleinbahnen G 178.
Oberschlesischer Industriebezirk, Erfahrungen aus dem Betriebe dortiger elektrischer Anlagen Z 28.
Oberweißbacher Bergbahn Z 156.
Omnibusbetrieb in Berlin Z 303.
Örlikon-Maschinenfabrik, ihr Geschäftsbericht Z 62.
Öspel—Dortmund P 458.
Osterath—M.-Gladbach P 367.
Osterfeld—Horst G 52.
Österreichische Eisenbahnen, Eingliederung der Generalinspektion in das Staatsamt für Verkehrswesen Z 100.
Österreichische Staatsbahnen, der gegenwärtige Stand ihrer Elektrisierung Z 224.
Österreichisches Verkehrswesen Z 100.

P.

Paap, Regierungsbaumeister a. D. Die Kleinbahnen des Landkreises Flensburg heute und vor 30 Jahren 105.
Pariser Untergrundbahnen im Kriege Z 223.
Patentberichte 23. 55. 93. 148. 179. 216. 264. 294. 370. 416. 461.
Paternion-Feistritz oder Markt Paternion—Weißer See mit Abzweigung zum Forchtner See V 52.
Pensionskasse für Beamte deutscher Privateisenbahnen, Geschäftsbericht für 1919 289.
Petersberg—Königswinter G 52.
Pflasterkosten, Beteiligung der Straßenbahnen daran Z 471.
Pittsburger Straßenbahn, Grundlagen für ihre Bewertung Z 101.
Pläne, neuere 20. 51. 91. 144. 178. 212. 261. 289. 327. 367. 407. 458. (Siehe auch die Namen der einzelnen Bahnen.)
Polsum-Marl—Buer G 52.
Porta—Minden B 459.
Porta—Notthorn P 327.
Preußen, Entwicklung der Kleinbahnen für das Jahr 1918 41. 70.
Privat-, Lokal- und Kleinbahnen, ihre Zukunft Z 470.
Produktionsbedingungen der deutschen Industrie. Mittel, um der eingetretenen Veränderung Rechnung zu tragen Z 156.
Prosper II—Bottrop G 52.
Puch-Motor-Feldbahnen Z 59.
Puppen—Friedrichshof G 367. B 368.
Pürbach-Schrems—Schrems V 178.

R.

Raddruck, zulässiger, für Straßenbahnoberbau Z 336.
Rasselstein—Irlich P 20.
Ratzeburg Stadt—Schwarzenbek P 289.

Rechtsprechung 19. 86. 322. 365. 407.
Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 23. Januar 1919, betr. Abwägung des Verschuldens des Getöteten und der Betriebsgefahr im Haftpflichtfalle und Dauer des Rentenanspruchs 19.
Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 20. Oktober 1919, betr. Abwägung der Betriebsgefahr und des Verschuldens des Getöteten in Haftpflichtfällen 86.
Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 15. Dezember 1919, betr. Haftung des Eisenbahnbauunternehmers für den durch Funkenflug aus der Lokomotive eines Eisenbahnbauzuges verursachten Brandschaden 88.
Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 29. April 1920, betr. höhere Gewalt im Sinne des § 1 des Reichshaftpflichtgesetzes vom 7. Juni 1871 322.
Erkenntnis des Reichsgerichts, I. Zivilsenats vom 15. Mai 1920. Inwieweit ist bei Bahnhofsplünderungen durch räuberische Banden höhere Gewalt anzunehmen und inwieweit haftet die Eisenbahn für Beraubungen der Güter? 324.
Erkenntnis des Reichsgerichts, I. Zivilsenats vom 16. Juni 1920, betr. Zahlung von Nachnahmen. Nur der im Frachtbrief angegebene Absender kann aus dem Frachtvertrage Rechte herleiten 325.
Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 8. Juli 1920, betr. die Zahlung von Schmerzensgeld in Haftpflichtfällen 365.
Erkenntnis des Reichsgerichts, VI. Zivilsenats, vom 4. Oktober 1920, betr. eigenes Verschulden im Sinne des § 7 des Reichshaftpflichtgesetzes vom 7. Juni 1871 407.
Recklinghausen—Datteln G 52.
Recklinghausen—Dorsten G 52.
Recklinghausen—Hüls G 52.
Recklinghausen—Langenbochum G 52.
Recklinghausen—Suderwich G 52.
Recklinghausen—Wanne G 52.
Rees—Emmerich B 459.
Reibungskupplung, elektromagnetische Z. 101.
Reich und Kleinbahnen. Vom Wirklichen Geheimen Rat Fritsch 65.
Reichsarbeitsgemeinschaft für das Transportgewerbe Z 27.
Reichseisenbahnen, ihr elektrischer Betrieb Z 187.
Reichseisenbahnen und Kleinbahnen. Vom Oberingenieur Trautvetter 165.
Reichshaftpflichtgesetz (§ 1) und höchstgerichtliche Rechtsprechung Z 222.
Reichswirtschaftsrat Z 27.
Reutlingen, die dortigen elektrischen Nebenbahnen Z 303.
Reyershausen—Nörten P 261.
Rhadereistedt—Karlshöfen P 459.
Rhätische Bahn 408.
Rhätische Bahn, meterspurige Lokomotiven dafür Z 471.
Rheinisch-westfälischer Industriebezirk, die Wirtschaftlichkeit der dortigen Straßenbahnen Z 472.
Rheinpreußen (Zeche)—Baerl P 367.
Rheydt P 327.
Richtungsbetrieb auf der 5. Avenue. Regelung des Straßenverkehrs durch Signaltürme Z. 188.
Rodderhöfe—Mayen P 327.
Rohrbach-Berg—Lembach V 367.
Rollenschmierung, neue, der Achslager an Eisenbahnwagen Z 31.
Rollen- und Bügelstromabnehmerfrage Z 419.
Rössen—Daspig B 212.
Rückblick auf das Jahr 1919 Z 64.
Rückstellungen der Straßenbahnen Z 268.
Rückstellungen für Reparaturen, ihre Steuerfreiheit Z 384.
Ruß—Heydekrug P 20.

S.

Salzkammergut - Lokalbahn, ihre Verstaatlichung und Elektrisierung Z 59.
St. Andrä-Wördern oder Greifenstein-Altenberg—Tulbing V 144.
Schaltanlagen, die Bedeutung der Meß- und Betätigungskreise darin Z 155
Schiedsgerichte, technische Z 154.
Schiedsgerichte zur Erhöhung der Beförderungspreise 137. 143.
Schienenreinigungsschaufel, eine neue, für Straßenbahnen Z. 383.
Schienenschweißungen, Betrachtungen darüber Z 383.
Schienenstoßfrage Z 188.
Schienenstoßschweißung, ein neues Verfahren Z 335.
Schildau—Mockrehna G 52.
Schmalspurbahnen Deutschlands im Jahre 1918 261.
Schmalspurbahnen, Erfahrungen damit Z 99.
Schmalspurige Güterbahnen Z 304.
Schmalspurlokomotive, ⅘ gekuppelt, für die Südindische Bahn 293.
Schmieröl-Beurteilung Z 29.
Schmieröl-Prüfung Z 59.
Schmierung im Bahnbetrieb Z 420.
Schöneben—Karlstift V 261.
Schrems—Langegg V 91.
Schrems—Pürbach-Schrems V 178.
Schürensöhlen oder Treuholz oder Kastorf—Niendorf P 289.
Schutz elektrischer Verteilungsanlagen gegen Überströme Z 28.
Schwankungen der Eisenbahnfahrzeuge in den Gleiskrümmungen, Gedanken und Vorschläge zu ihrer Milderung Z 58.
Schwarzenbek—Ratzeburg Stadt P 289.
Schwarzenberg—Aigen-Schlägl V 20.
Schwebefähren über den Riachuelo in Buenos Aires Z 222.
Schweizerische Berg- und Straßenbahnen, der Einfluß des Weltkrieges auf ihre Wirtschaftslage. Vom Dr.-Ing. Hans Weber 430.
Sechszylinder-Motorwagen von 40—50 PS und von 24 PS Z 62.
Selbsttätige Eisenbahnkupplungen Z 384



Selbsttätige G F + Kupplung für Eisenbahnfahrzeuge Z 267.
Selbsttätige Signalanlage der Berliner Hoch- und Untergrundbahn nebst einigen Vorläufern. Von Geh. Baurat Dr.-Ing. G. Kemmann 269. 392. 438.
Selbsttätige Warnungssignale an Eisenbahnübergängen Z 335.
Selbsttätige Zugdeckungsanlage des Betriebsnetzes der Berliner Hoch- und Untergrundbahn Z 101/2. Z 268.
Sicherheitsvorschriften für elektrische Starkstromanlagen Z 155.
Siders—Vermala G 261.
Siegburg—Sieglar G 212.
Siegburg—Spich G 91.
Sieglar—Siegburg G 212.
Signaltürme, die Reglung des Straßenverkehrs durch sie Z 188.
Soltau—Neuenkirchen B 261.
Sparen beim Eisenbahnbetrieb Z 62.
Spich—Siegburg G 91.
Spur- und Neigungsmesser Z 223.
Staatsbeihilfen für Kleinbahnen 14. 424.
Stadt- und Vorortbahnen, über die Abhängigkeit ihrer Leistungsfähigkeit von ihren Verkehrskennzahlen. Vom Regierungsbaumeister a. D. Otto Christiansen 189.
Steierische Wasserkräfte, ihr Ausbau Z 59.
Steiermark, Eisenbahnbauplan dafür Z 104.
Steinbach-Gr. Pertholz—Liebenau V 261.
Sterkrade—Bottrop G 52.
Steuerfreiheit der Rückstellungen für Reparaturen Z 384.
Steyr—Enns V 178.
Straße und Fahrzeug im neuen Reich Z 304.
Straßen- und Überlandwagen mit Mittelplattform Z 420.
Straßenbahn - Mittelpufferkupplung der Knorrbremse A.-G. Z 303.
Straßenbahn ohne Schaffner Z 336. Z 384.
Straßenbahnen Z 30.
Straßenbahnen, deutsche, Wirtschaftliches von ihnen in den Jahren 1913—1918 Z 384.
Straßenbahnen, elektrische in Südafrika Z 99. Z 223.
Straßenbahnen, ihre Rückstellungen Z 268.
Straßenbahnen, ihre wirtschatliche Lage Z 102.
Straßenbahnennot Z 419.
Straßenbahnerausstände in Hamburg und Leipzig Z 384.
Straßenbahnführer, seine Eignungsprüfung auf Anfahr- und Bremsbedienungsbewegungen Z 384.
Straßenbahngleis, seine Formänderung unter der rollenden Last Z 223.
Straßenbahn-Gleiskurven Z 222.
Straßenbahnschienenstöße, ein Ausbesserungsverfahren dafür Z 222.
Straßenbahnwagen, ihre Normung in Amerika 421.
Straßenbahnwagen mit Klappsitzen Z 187.
Straßenbahnwagentyp, ein neuer Z 30.
Straßenbahnweiche mit vertauschbaren Zungen Z 419.
Straßenbahnwerkstätten Z 383.
Straßenbahnzeitkartentarif, ein neuer in Amerika Z 187.
Straßenkraftwagen, eine Ausstellung dafür Z 63.
Streitfrage über die zweckmäßigste Bremsart bei Straßenbahnen Z 267.
Stromwendung in Gleichstrommaschinen Z 60.
Südafrika, die dortigen elektrischen Straßenbahnen Z 99. Z 223.
Südamerikanische erste elektrische Vollbahn 328.
Suderwich—Datteln G 52.
Suderwich—Recklinghausen G 52.
Sydney, neue Schnellverkehrsbahn Z 356.

T.

Tariferhöhungen bei den Groß-Berliner Verkehrsunternehmungen 21.
Tätigkeit des Zweckverbandes Groß-Beriln auf dem Gebiete des Verkehrswesens 341.
Taunleiten—Asten-St. Florian Z 59.
Taylor, was will er? Z 32.
Technische Schiedsgerichte Z 154.
Tostedt—Neuenkirchen P 327.
Traunleiten—Enns V 178.
Trautvetter, Oberingenieur. Das Zahlkastensystem bei Straßenbahnen 305.
Trautvetter, Oberingenieur. Reichseisenbahnen und Kleinbahnen 165.
Treuholz oder Kastorf oder Schürensöhlen—Niendorf P 289.
Triebwagen, betriebsuntaugliche, bei Straßenbahnen Z 267.
Triebwagen, neue, der Großen Berliner Straßenbahn Z 224.
Tschecho-slowakische Republik, die planmäßige Ausnutzung ihrer Wasserkräfte Z 268.
Tschecho-slowakische Staatsbahnen Z 267.
Tulbing — St. Andrä-Wördern oder Greifenstein-Altenberg V 144.
Tunnelbau unter Wasser Z 64.

U.

Über die Abhängigkeit der Leistungsfähigkeit der Stadt- und Vorortbahnen von ihren Verkehrskennzahlen. Vom Regierungsbaumeister a. D. Otto Christiansen 189.
Umbau von Straßen-Kraftwagen in solche zur Benutzung auf Gleisen bei der Orientarmee 53.
Untergrundlastenbahnen in Großstädten Z 268.
Untersuchung über den Bahnbetrieb mit Gleichstromspeisung der Netze der Straßen- und Stadtbahnen Z 420.
Ursachen der Verkehrsnot Z 64.
Uttershausen—Zwesten P 212.

V.

Verbrennungslokomotiven Z 59.
Verein deutscher Maschinen-Ingenieure Z 26.
Verein deutscher Straßenbahn- und Kleinbahnverwaltungen. Vereinsversammlung Z 27.
Vereinfachte Methode zur Bestimmung der Reibungsgrößen bei Motorzählern Z 155.
Vereinheitlichung auf dem Gebiete des Straßen- und Kleinbahnwesens Z 29.
Vereinheitlichungsarbeiten des Vereins Deutscher Straßenbahnen, Kleinbahnen und Privateisenbahnen Z 472.

Vereinheitlichungsarbeiten in der deutschen Elektrotechnik 214.
Vergesellschaftung der Verkehrswege und die Kleinbahnen Z 335.
Verkehr auf städtischen Straßen Z 472.
Verkehrsfragen nach Friedensschluß Z 268.
Verkehrsnot, ihre Ursachen Z 64.
Verkehrszahlen von den Chausseen des Staates New York Z 224.
Verlagerung von Verkehrswegen am Rande des deutschen Mittelgebirges zwischen Rhein und Oder Z 31.
Verländlichung der großstädtischen Bahnen Z 99.
Vermala—Siders G 261.
Verordnung über die schiedsgerichtliche Erhöhung von Beförderungspreisen vom 21. Februar 1920. Von Dr. Robert Kauffmann 137.
Verwendung von Feldbahnen und Kraftwagenzügen beim Straßenbahnbau Z 471.
Vielfachaufhängung der Fahrleitung nach dem System der Bergmann-Elektrizitätswerke A.-G. Berlin Z 60.
Vielfachaufhängung für die Oberleitungen elektrischer Bahnen, Bauart SSW Z 336.
Vierzylinder-Maschine von 14,9 PS für Triebwagen Z 62.
Virtuelle Längen für Eisenbahnen Z 156.
Vorarbeiten 20. 51. 91. 144. 178. 212. 261. 289. 327. 367. 408. 459.
(Siehe auch die Namen der einzelnen Bahnen.)

W.

Wageninstandsetzungsarbeiten bei elektrischen Stadt- und Überlandbahnen 385.
Wagenkasten elektrischer Fahrbetriebsmittel Z 336.
Waldenburger Straßenbahn, Ausbau Z 30/31.
Waldschule—Wiener-Neustadt V 52.
Wanne—Herne P 144.
Wanne—Recklinghausen G 52.
Wasserkraftwirtschaft, deutsche Z 61.
Wasserreinigung zur Vermeidung von Kesselstein bei Lokomotiven Z 26.
Weber, Hans, Dr.-Ing. Der Einfluß des Weltkriegs auf die Wirtschaftslage der schweizerischen Berg- und Straßenbahnen 430.
Weißer See—Paternion-Feistritz oder Markt Paternion mit Abzweigung zum Forchtner See V 52.
Wels V 91.
Wengern—Wetter B 328.
Wetter—Herdecke B 327.
Wetter—Wengern B 328.
Wiener-Neustadt—Waldschule V 52.
Wiener städtische Straßenbahnen Z 26.
Wiener städtische Straßenbahnen, Geschäftsbericht für 1918/19 368.
Wiener Verkehrsproblem als Gegenstand des Wiederaufbaus des österreichischen Wirtschaftslebens Z 304.
Wiens Elektrisierung Z 267.
Winkler, Oberingenieur. Die wirtschaftlichen Erschütterungen der deutschen Straßenbahnen 225.
Winkler, Oberingenieur. Frauenarbeit bei den Straßenbahnen und in Verkehrsunternehmungen 1. 33.
Wirtschaftliche Erschütterungen der deutschen Straßenbahnen. Von Winkler 225.
Wirtschaftliche Fahrgeschwindigkeit und Fahrweise bei Straßenbahnen Z 223.
Wirtschaftliches von den deutschen Straßenbahnen 1913 bis 1918 Z 384.
Wirtschaftlichkeit der Straßenbahnen des rheinisch-westfälischen Industriebezirks Z 472.
Wirtschaftlichkeit der Straßenbahnen, Maßnahmen zu ihrer Erhöhung Z 420.
Wirtschaftlichkeit imprägnierter Holzmaste Z 60.
Wolkenkratzer-Garage Z 28.

Y.

Ybbstal-Wasserwerke Z 59.

Z.

Zahlkastensystem bei Straßenbahnen. Vom Oberingenieur Trautvetter, Berlin 305.
Zeche Fürst Hardenberg—Dortmund (Hafenbahn) P 407.
Zeche Rheinpreußen—Baerl P 367.
Zeche Sophie-Jacoba—Erkelenz P 212.
Zeichnerische Normen des Schweizer Ingenieur- und Architekten-Vereins Z 29.
Zeitschriftenschau 26. 58. 98. 154. 187. 222. 267. 303. 383. 419. 470.
Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt 335.
De Ingenieur 303.
Der Bauingenieur 222.
Der Eisenbau 335.
Deutsche Bauzeitung 26. 98. 154. 267.
Deutsche Straßen- und Kleinbahn-Zeitung 26. 58. 99. 154. 187. 222. 267. 303. 335. 383. 419. 470.
Deutsches Eisenbahnwesen 223.
Die Lokomotive 471.
Eisenbahn und Industrie 188.
Eisenbahnblatt. Organ für alle Zweige des Verkehrswesens 59. 100. 188.
Elektrische Kraftbetriebe und Bahnen 27. 60. 155. 223. 267. 336. 383. 419.
Elektrotechnik und Maschinenbau 28. 60. 100. 155. 470.
Elektrotechnische Rundschau 28. 61.
Elektrotechnische Zeitschrift 28. 61. 100. 155. 224. 383. 420.
Engineering 62. 101.
Engineering News-Record 101. 188. 224. 336. 383. 420. 471.
Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen 58. 98. 267. 471.
Kruppsche Monatshefte 188.
Le Génie Civil 62.
Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung 268. 303.
Rundschau für Technik und Wirtschaft 29.
Schweizerische Bauzeitung 29. 62. 101. 336. 384.
Schweizerische Elektrotechnische Zeitschrift 29. 62.
Technik und Wirtschaft 268.
Technische Blätter 101. 268.
The Railway Gazette 62.
Verkehrstechnik 29. 102. 156. 188. 224. 268. 303. 336. 384. 420. 471.
Verkehrstechnische Woche und Eisenbahntechnische Zeitschrift 31. 63. 103. 224. 304.

Wirtschafts-Motor, Amtsblatt des Wirtschaftsmotor-Verbandes, E. V. 103.

Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins 103. 224. 304.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 31. 103. 156.

Zeitschrift für Fernmeldetechnik, Werk- und Gerätebau 104.

Zeitung des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen 32. 64. 104. 156.

Zentralblatt der Bauverwaltung 64. 104. 156. 420.

Zugbewegungen, ihre Berechnung Z 104.

Zukunft der Privat-, Lokal- und Kleinbahnen Z 470.

Zusammenschluß von Straßenbahnlinien verschiedener Bahneigentümer, unter besonderer Berücksichtigung der Straßenbahnverhältnisse in Groß Berlin Z 29.

Zusätzliche Belastung von Freileitungen durch Eis und Rauhreif Z 60.

Zweckverband Groß Berlin, seine Tätigkeit auf dem Gebiete des Verkehrswesens 341. Z 471.

Zweistöckige Anlage einer überlasteten Verkehrsstraße in Chicago Z 383.

Zwesten—Uttershausen P 212.

Berichtigung.

Auf Seite 43 sind in der ersten Zahlentafel die Zahlenangaben der Spalten 7 und 8 miteinander zu vertauschen.

Verlag von Julius Springer in Berlin W. — Druck von H. S. Hermann & Co. in Berlin.

Zeitschrift für Kleinbahnen

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postanstalten an. Preis des Jahrganges von 12 Heften M. 18,—.

Herausgegeben im **Ministerium der öffentlichen Arbeiten.**

Anzeigen finden zum Preise von 65 Pf. für die Petitzeile Aufnahme. Bei Wiederholungen Rabatt.

Zugleich

Organ des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen.

Verlag von Julius Springer in Berlin W.

Heft 1. **Januar 1919.** **Sechsundzwanzigster Jahrgang**

Inhalt

Seite

Statistik der schmalspurigen Eisenbahnen für das Betriebsjahr 1915/1916. Nach amtlichen Angaben bearbeitet vom Oberingenieur F. Zežula in Melnik (Böhmen) 1

Güterbeförderung auf Straßenbahnen. (Mit 23 Abbildungen.) (Bearbeitet nach den bis Ende Februar 1918 vorliegenden Unterlagen.) (Schluß) 29

Seite

Gesetzgebung:

Preußen:

Erlaß der Preußischen Regierung vom 27. Dezember 1918, betr. die Verleihung des Enteignungsrechts an die Stadtgemeinde Dresden zum Bau einer Privatanschlußbahn (Kohlenbahn) von Berzdorf auf dem Eigen in der Oberlausitz (Sachsen) an den Staatsbahnhof Nikrisch (Preußen) 43

(Fortsetzung S. II

Die vom Verein Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen eingesandten Abhandlungen usw. sind mit einem Stern (✱) bezeichnet.

Die

Zeitschrift für Kleinbahnen

gibt allseitige Auskunft über den Stand der Kleinbahnunternehmungen, deren Begründung, Finanzierung, Einrichtungen, Betrieb und das für sie geltende Recht. Sie wird fortlaufende Übersichten über die Genehmigungen und die Unternehmer von Kleinbahnen, ihre finanzielle Grundlage, die Bahnlinie, Bau und Betriebsart, Konstruktionen von allgemeinem Interesse, wichtige richterliche und sonstige Entscheidungen u. s. w. veröffentlichen, auch Betriebsergebnisse von Kleinbahnunternehmungen mitteilen. — Beiträge, sowie sonstige für die Redaktion bestimmte Mitteilungen, Bücher, Zeitschriften u. s. w. werden erbeten unter der Adresse:

Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen
in Berlin W., Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Voß-Str. 35.

erscheint in monatlichen Heften und kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagshandlung zum Preise von 18 ℳ für den Jahrgang bezogen werden.

Anzeigen werden zum Preise von 65 Pf. für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Bei jährlich 3 6 12 maliger Wiederholung
10 20 40% Nachlaß.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W 9, Link-Str. 23/24.

(Fortsetzung von S. I) Seite

Kleine Mitteilungen:
Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen von Kleinbahnen 43
Sonderwagen der Straßenbahn für Ärzte 43
Budapester Vereinigte Stadtbahnen . . . 44

Bücherschau:
Fritsche, Rudolf A. Ing. Entbehrliche Fremdwörter des Elektrotechnikers im dienstlichen und außerdienstlichen Verkehre 44

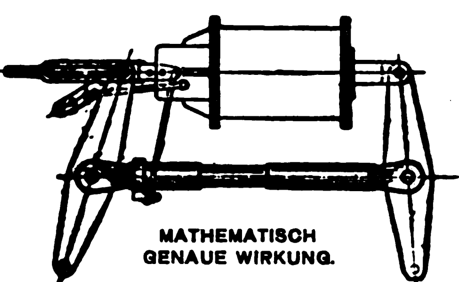
Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher 45

Zeitschriftenschau 45

Mitteilungen des Vereins Deutscher Straßenbahn- und Kleinbahn-Verwaltungen:
Normenausschuß der deutschen Industrie 50
Straßen- und Klein-Bahn-Berufsgenossenschaft 50

SVENSKA AKTIEBOLAGET [2142]

Bromsregulator



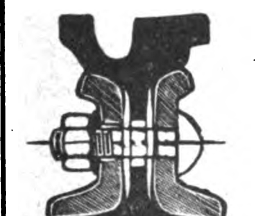
MALMÖ (SCHWEDEN)

SELBSTTÄTIGE

BREMSE-NACHSTELL-VORRICHTUNG.

Gesellschaft für Stahl-Industrie m. b. H., Bochum

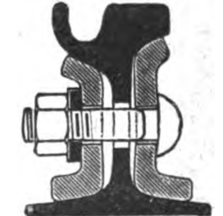
liefert



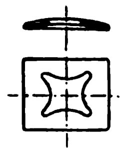
Rillenschienen

für [2116]

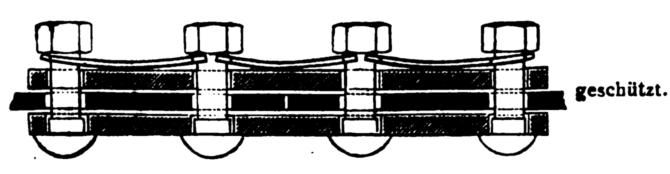
Straßenbahnen



Selbsttätig wirkende Spannplatten, mehrere Millionen im Betrieb, glänzend bewährt.



Gesetzlich



geschützt.

Zweckmäßigste Anordnung mit doppelter Spannkraft nahe der Stoßfuge. Losewerden ausgeschlossen. Zäh gehärtet für dauernde Leistung. Wesentliche Verminderung der Unterhaltungskosten. Bedeutende Erhöhung der Sicherheit und Betriebsdauer der Geleise

---

Die „Neue Grundiertechnik" wird im Frieden noch weit mehr Verwendung finden, weil damit bei

50 Prozent Ersparnis an Oel und Oelfarben



in kürzerer Zeit **schönere** und **bessere** Anstriche und Lackierungen ausgeführt werden können. Machen Sie sich rechtzeitig mit der Technik vertraut, indem Sie lesen:

„Leinölfirnis-Ersparnis"

und die Verbesserung der Anstreich- u. Lackiertechnik von Paul Jaeger. Ein Hand- u. Nachschlagebuch f. Betriebsleiter, Werkmeister u. Techniker, mit 35 Abbildungen im Text. I. Auflage 1918. Preis M 3,85 postfrei.

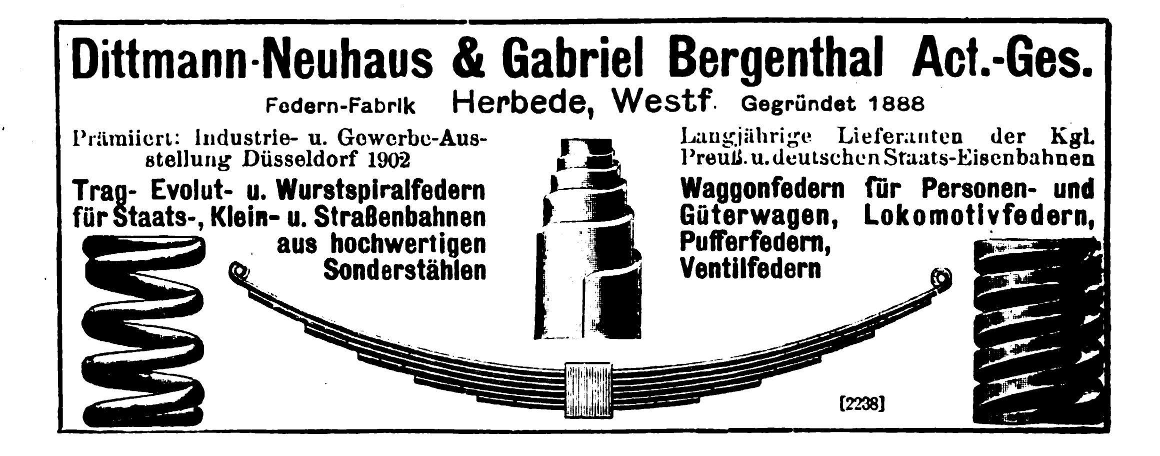
„Neue Grundiertechnik"

für Anstreicharbeiten aller Art von Paul Jaeger. Ein Hand und Nachschlagebuch zum Gebrauch für Architekten und Baubehörden, sowie für Maler- und Tünchermeister, mit 31 Abbildungen im Text. III. Auflage. Preis M 2,20 postfrei. Zu beziehen durch jede Buchhandlung oder die Firma

PAUL JAEGER, Fabrik für Grundierungen,
Stuttgart 19. [2237]


Gothaer Waggonfabrik A.-G.
Gotha.
[2195]
Straßenbahnwagen neuester Bauart.
Eisenbahn-Personen u. Güterwagen jeder Art
Kesselwagen.
Kühlwagen für den Versand von Bier-Fleisch
und Früchten bewährter Bauart.
Höchste Auszeichnungen.
Militär-Fahrzeuge.


Spiegel-
Fenster-
Roh-
Draht-
Glas
Heinr.
Ueter
Nachf.
Glasgroßhandlung
Dortmund


Dittmann-Neuhaus & Gabriel Bergenthal Act.-Ges.
Federn-Fabrik Herbede, Westf. Gegründet 1888
Prämiiert: Industrie- u. Gewerbe-Ausstellung Düsseldorf 1902
Langjährige Lieferanten der Kgl. Preuß. u. deutschen Staats-Eisenbahnen
Trag- Evolut- u. Wurstspiralfedern für Staats-, Klein- u. Straßenbahnen aus hochwertigen Sonderstählen
Waggonfedern für Personen- und Güterwagen, Lokomotivfedern, Pufferfedern, Ventilfedern
[2238]

Verlag von Julius Springer in Berlin W — Druck von H. S. Hermann in Berlin SW

Zeitschrift für Kleinbahnen.

Bestellungen nehmen alle Buchhandlungen und Postanstalten an. Preis des Jahrganges von 12 Heften M. 18.—.

Herausgegeben im Ministerium der öffentlichen Arbeiten.

Anzeigen finden zum Preise von 1 M für die Petitzeile Aufnahme. Bei Wiederholungen Rabatt.

Verlag von Julius Springer in Berlin W 9.

Heft 12. Dezember 1920. Siebenundzwanzigster Jahrgang

Inhalt

Seite

An die Leser und Mitarbeiter der Zeitschrift für Kleinbahnen 421
Die Normung der Straßenbahnwagen in Amerika. (Mit 2 Abbildungen) 421
Staatsbeihilfen für Kleinbahnen 424
Der Einfluß des Weltkrieges auf die Wirtschaftslage der schweizerischen Berg- und Straßenbahnen. Vom Dr.-Ing. Hans Weber, Zürich 430
Die selbsttätige Signalanlage der Berliner Hoch- und Untergrundbahn nebst einigen Vorläufern. Vom Geh. Baurat Dr.-Ing. G. Kemmann. Mit zahlreichen Abbildungen und mehreren Tafeln. (Schluß) 438

Seite

Gesetzgebung:
Frankreich:
Gesetz vom 28. April 1920, betr. die vorübergehende Änderung der Artikel 14, 17, 26 und 27 des Gesetzes vom 31. Juli 1913 über die Nebenbahnen und Kleinbahnen 458
Kleine Mitteilungen:
Neuere Pläne, Vorarbeiten, Genehmigungen, Betriebseröffnungen und Betriebsänderungen von Kleinbahnen 458
Führung der Berliner Hoch- und Untergrundbahn durch bebaute Viertel . . . 459
Normenausschuß der deutschen Industrie 461
Patentbericht. (Mit 5 Abbildungen) . . . 461

(Fortsetzung S. II)

Die

Zeitschrift für Kleinbahnen

gibt allseitige Auskunft über den Stand der Kleinbahnunternehmungen, deren Begründung, Finanzierung, Einrichtungen, Betrieb und das für sie geltende Recht. Sie wird fortlaufende Übersichten über die Genehmigungen und die Unternehmer von Kleinbahnen, ihre finanzielle Grundlage, die Bahnlinie, Bau und Betriebsart, Konstruktionen von allgemeinem Interesse, wichtige richterliche und sonstige Entscheidungen usw. veröffentlichen, auch Betriebsergebnisse von Kleinbahnunternehmungen mitteilen. — Beiträge, sowie sonstige für die Redaktion bestimmte Mitteilungen, Bücher, Zeitschriften usw. werden erbeten unter der Adresse:

Redaktion der Zeitschrift für Kleinbahnen
in Berlin W. Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Voß-Str. 35.

erscheint in monatlichen Heften und kann durch den Buchhandel, die Post oder auch von der Verlagshandlung zum Preise von 18 ℳ für den Jahrgang bezogen werden

Anzeigen werden zum Preise von 1 ℳ für die einspaltige Petitzeile angenommen.

Ausland-Anzeigenpreise werden auf direkte Anfrage mitgeteilt.

Bei jährlich 3 6 12 maliger Wiederholung
10 20 40 % Nachlaß.

Beilagen werden nach Vereinbarung beigefügt.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer
in Berlin W 9 Link-Str. 23/24.

(Fortsetzung von S. I) Seite

Bücherschau:
Herzog, S., Vergesellschaftung industrieller Betriebe. Aus Technik und Wirtschaft, Band 3 464
Hall. Selbstkostenberechnung und moderne Organisation von Maschinenfabriken 465
Melchior, Reinhold und Staatsminister Oeser, Die Verlustwirtschaft der Verkehrsbetriebe. Flugschriften der Frankfurter Zeitung 467
Steinbrecher, Karl, Dr.-Ing., Regierungsbaumeister, Neuere Vergebungsarten für Bauarbeiten im Rahmen des Verdingungswesens 468
Sax, Emil, Dr., Professor der politischen Ökonomie. Die Verkehrsmittel in Volks- und Staatswirtschaft. II. Band: Land- und Wasserstraßen, Post, Telegraph und Telephon 468
Rotth, A., Grundlagen der Elektrotechnik. Aus Natur und Geisteswelt, Heft 391 469
Benischke, Gustav, Prof. Dr. Die asynchronen Wechselfeldmotoren, Kommutator- und Induktionsmotoren 469
Kummer, W., Dr.-Ingenieur, Prof. Die Maschinenlehre der elektrischen Zugförderung. Eine Einführung für Studierende und Ingenieure. 2. Bd.: Die Energieverteilung für elektrische Bahnen 469
Günther, Karl, Direktionsrat, Sicherung einer Zugfahrt auf einer zweigleisigen Bahnlinie mit Streckenblockeinrichtung 470
Verzeichnis der an die Redaktion eingesandten Bücher 470
Zeitschriftenschau 470
Sachregister 473


LHW-Fahrzeuge
für Strassenbahnen, Hoch-, Untergrundbahnen und elektrischen Fernverkehr werden
nach neuesten Gesichtspunkten gebaut!
LINKE-HOFMANN WERKE/BRESLAU
UND CÖLN/EHRENFELD
9000 Arbeiter und Angestellte

Hierzu Beilagen von Deutsche Maschinenfabrik A.-G., Duisburg und Paul Schreck, Halle a. S.

Verlag von Julius Springer, Berlin W 9. — Druck von H. S. Hermann & Co., Berlin SW 19, Beuthstr. 8.